

SAE 1.02

Comparaison d'approches algorithmiques

Gestion d'un centre médical



SOMMAIRE

Nos fonctionnalités..... 3

Structure des fichiers..... 4

Structure de données..... 4

 Type..... 5

 Pourquoi..... 5

Comparaison algorithmique..... 6

 Tri..... 6

 Recherche..... 6

Test..... 7

Nos fonctionnalités

Pour la Secrétaire :

- **Ajouter un praticien** : Si la spécialité auquel il appartient n'existe pas, alors elle est créée et on aura une liste avec 1 Praticien. Sinon on l'ajoute dans la liste de la spécialité. Pour chacun, on prend leur nom et nombre de patients maximum.
- **Supprimer un praticien** : Grâce à la spécialité et au nom, on peut trouver et enlever le praticien de la liste concernée.
- **Afficher les spécialités** du centre, notamment leur nom grâce au tableau de pointeurs sur des spécialités.
- **Afficher les praticiens d'une spécialité ayant de la place**, c'est - à dire ceux qui ont un nombre de patients inférieur au nombre maximum de patients qu'ils peuvent prendre.
- **Afficher tout le centre** qui inclut les spécialités, les praticiens et les patients.
- **Enregistrer un patient dans la file d'attente** : Si le patient à un praticien référent, alors il est directement dans sa file d'attente. Dans le cas contraire, il est soit ajouté dans la patientèle et la file d'attente d'un praticien qui a de la place. Sinon un message d'erreur apparaît, si aucun peut le prendre.

Pour le Praticien :

- **Appeler un patient** : Prends le prochain patient dans sa file d'attente si elle n'est pas vide et met à jour la date de visite du patient
- **Afficher la patientèle par ordre lexicographique** : du praticien avec leur nom prénom numéro de sécurité social et la date de la dernière visite si elle existe.
- **Afficher la patientèle par date de dernière visite** : du praticien avec leur nom prénom numéro de sécurité social et la date de la dernière visite si elle existe.
- **Afficher les patients absents depuis un certain temps** : du praticien avec leur nom prénom numéro de sécurité social et la date de la dernière visite si elle est avant celle donnée.
- **Faire de la place dans sa patientèle** : permet au praticien de supprimer un patient précis ou alors tous les patients qui ne sont pas venus depuis une date donnée.

Structure des fichiers

5 //nombre de spécialités

Homéopathie //nom spécialité 1

1 // nombre de praticien dans la spécialité

MARTIN 4 // Praticien 1 et nombre max de patient

2 //nombre de patients

MARTIN Paul 456985 VRAI 30 08 2008 // Patient 1

LIAGRE Christine 251365 VRAI 26 03 2009 // Patient 2

Pédiatrie //nom spécialité 2

2

...

Nous utilisons un fichier au format txt car c'est plus simple pour nous de voir si notre chargement et notre sauvegarde ont fonctionné.

La première ligne du fichier contient le nombre de spécialités au total dans le fichier

La deuxième ligne contient le nom de la première spécialité.

Puis la troisième le nombre de praticiens dans cette spécialité,

Puis la quatrième le nom du praticien et son nombre maximum de patients,

Puis la cinquième le nombre de patients que le praticien a.

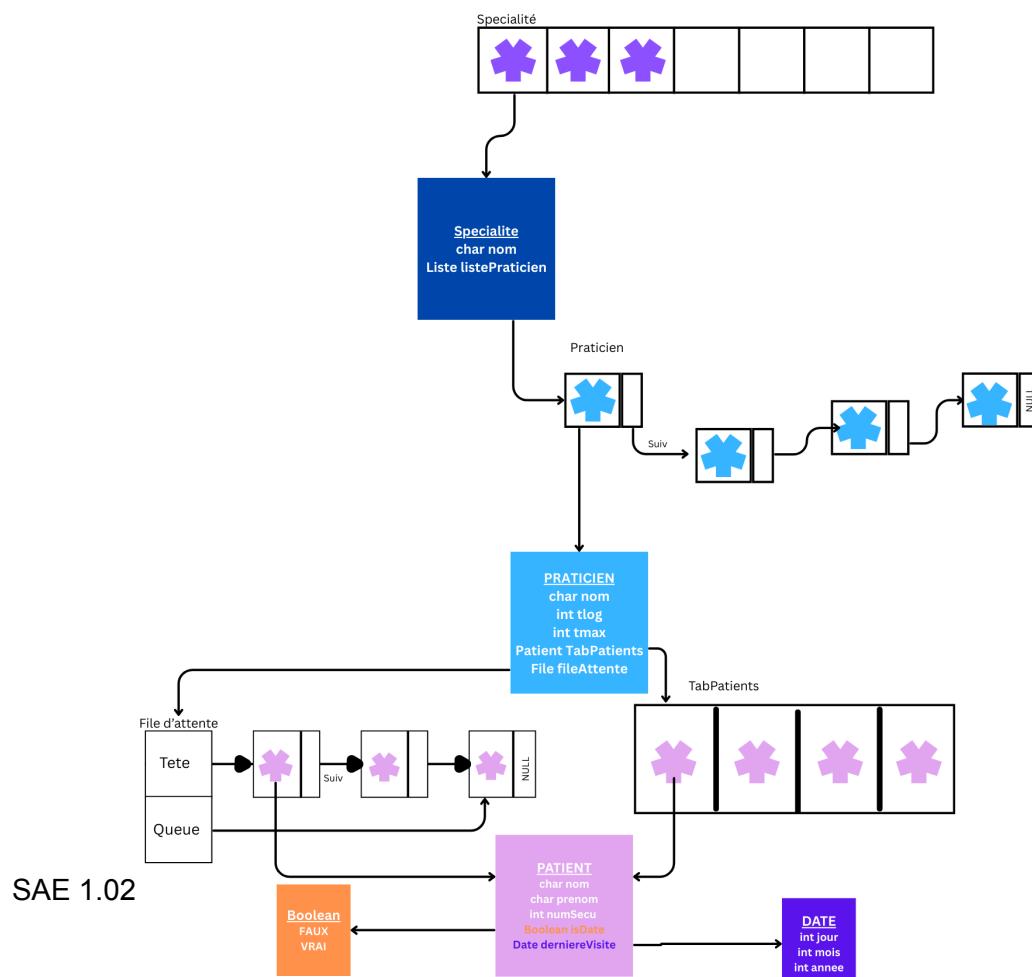
Ensuite chaque ligne de patient comporte le nom, le prénom, le numéro de sécurité sociale,

vrai si le patient a déjà une date de dernière visite faux sinon

puis on continue avec tous les autres praticiens de la spécialité

Puis on passe à la spécialité suivante et on recommence.

Structure de données



Pour une meilleur visibilité de nos structures, vous pouvez aller sur ce lien :

https://www.canva.com/design/DAG7IBOtooo/sjkaawr8KZfwFQYjHa_iuw/edit

Type

Spécialité est un tableau statique de pointeurs qui pointe sur une structure de spécialité. Chaque spécialité a une **liste dynamique** de pointeur qui pointe sur une structure praticien. Chaque **praticien** à un **tableau dynamique** de pointeur et une **file d'attente** de pointeur, chacun pointant sur une structure patient.

Chaque **patient** a une variable `isDate` de type Boolean. Boolean qui peut prendre la valeur vrai ou faux pour indiquer si le patient possède une date de dernière visite.

Chaque patient a également un pointeur de type date qui contient NULL si `isDate` vaut faux.

Pourquoi

Structure	Contenu	Explication
Tableau statique	Pointeurs sur des spécialités	Le centre a fixé un nombre maximum de spécialités ce qui permet de connaître à l'avance la taille du tableau et de ne pas prendre trop de place dans la mémoire pour rien. De même, nous avons mis des pointeurs ce qui réduit la place prise par le tableau comparé à juste un tableau de structure de spécialité.
Liste dynamique	Pointeurs sur des praticiens	Il peut y avoir un nombre infini de praticiens par spécialité donc on ne veut pas réserver un certain nombre de places que l'on utilisera pas ou alors au contraire ne pas en réserver assez.
Tableau dynamique	Pointeurs sur des patients	Le nombre de patients peut varier considérablement. Donc, nous avons choisi d'allouer dynamiquement le tableau puisque ça permet d'économiser de la mémoire en ne réservant que la mémoire nécessaire pour les patients actuellement présents.
File d'attente dynamique	Pointeurs sur des patients	La file permet de gérer plus efficacement la file d'attente que les tableaux. D'un côté, on ne sait pas combien de patients on va avoir en attente. De l'autre, la file possède les opérations de gestion plus simple pour traiter ces cas.

Comparaison algorithmique

Tri

Tri fusion : Il est utilisé pour trier les patients de manière lexicographique. Il divise la liste de patients en deux parties de taille égale, puis trie séparément chaque partie. Ensuite, les deux parties triées sont fusionnées en une seule liste triée. Le tri fusion a une complexité moyenne en $O(n \log n)$, ce qui signifie qu'il est efficace pour trier de grandes quantités de données.

Quick Sort (tri rapide) : Il est utilisé pour trier les patients selon la date de dernière visite, de la plus récente à la plus ancienne.

Nous avons choisi ces deux algorithmes de tri puisque ce sont les deux meilleurs en termes de complexité. Les deux tri ont une complexité moyenne de $O(n \log n)$. Cependant dans le pire des cas, tri rapide peut atteindre une complexité de $O(n^2)$ sans le pire des cas, contrairement au tri fusion, qui lui est plus stable. Néanmoins le quick sort reste tout de même un bien meilleur choix que les autres algorithmes de tri.

Recherche

Recherche dichotomique : Elle est utilisée pour rechercher des spécialités.

Recherche séquentielle : Elle est utilisée pour rechercher des patients.

La recherche dichotomique nécessite que le tableau soit trié alors que la recherche séquentielle, non. Cependant au niveau de la complexité, la recherche dichotomique a en moyenne une complexité de $O(\log n)$, alors que la séquentielle tourne autour de $O(n)$. Cela s'explique par le fait que la séquentielle doit parcourir un par un tous les éléments du tableau alors que la dichotomique coupe le tableau en deux à chaque fois ce qui la rend plus rapide en général. La séquentielle est efficace pour de petits tableaux non triés, ce qui est le cas avec les tableaux de patient. D'autre part la dichotomie est efficace quand on a un grand tableau trié comme pour les spécialités.

Test

- testEnregistrerPatient

Debut du test enregistrer1Patient
File vide

ENREGISTREMENT D'UN PATIENT

Nom du patient : A
Spécialité demandée : Cardiologie
Le patient a-t-il un praticien référent ? (o / n) : n

Recherche d'un praticien disponible...
Le Dr Jones peut prendre ce patient.
Patient ajouté au Dr Jones et placé en file d'attente.

FIN DE L'ENREGISTREMENT PATIENT

Patient: A , NumSecu: 0
Fin du test enregistrer1Patient

- testAjouterPraticien

Début du test ajouterPraticien

PRATICIENS DE LA SPECIALITE Cardiologie
--

Praticien : Dr.Jones Nombre de Patients : 3 Nombre max de Patients : 5
--

Praticien : Dr.Smith Nombre de Patients : 3
--

Nombre max de Patients : 5

AJOUT D'UN PRATICIEN

Entrez le nom de la spécialité du praticien à ajouter : a

La spécialité n'existe pas. Veuillez resaisir : Cardiologie

Entrez le nom du praticien à ajouter : A

Entrez le nombre maximum de patients pour ce praticien : -1

Le nombre maximum de patients doit être positif. Veuillez resaisir : 5

FIN DE L'AJOUT PRATICIEN

PRATICIENS DE LA SPECIALITE

Cardiologie

Praticien : Dr.A

Nombre de Patients : 0

Nombre max de Patients : 5

Praticien : Dr.Jones

Nombre de Patients : 3

Nombre max de Patients : 5

Praticien : Dr.Smith

Nombre de Patients : 3

Nombre max de Patients : 5

Fin du test ajouterPraticien

- testSupprimer1Praticien

Début du test supprimer1Praticien

AJOUT D'UN PRATICIEN

||

Entrez le nom de la spécialité du praticien à ajouter : 1

La spécialité n'existe pas. Veuillez resaisir : Cardiologie

Entrez le nom du praticien à ajouter : A

Entrez le nombre maximum de patients pour ce praticien : 5

FIN DE L'AJOUT PRATICIEN

||

CENTRE MEDICAL

Spécialité : Cardiologie

Praticien : Dr.A

Nombre de Patients : 0

Nombre max de Patients : 5

Praticien : Dr.Jones

Nombre de Patients : 3

Nombre max de Patients : 5

Praticien : Dr.Smith

Nombre de Patients : 3

Nombre max de Patients : 5

SUPPRESSION D'UN PRATICIEN

||

Nom du praticien à supprimer : A

Spécialité du praticien : 1

La spécialité n'existe pas. Veuillez resaisir : Cardiologie
Praticien supprimé avec succès.

FIN DE LA SUPPRESSION PRATICIEN ||

CENTRE MEDICAL

Spécialité : Cardiologie

Praticien : Dr.Jones
Nombre de Patients : 3
Nombre max de Patients : 5

Praticien : Dr.Smith
Nombre de Patients : 3
Nombre max de Patients : 5

Fin du test supprimer1Praticien

- testAppeler1Patient

Début du test appeler1Patient
File vide
Patient: Dupont Alice, NumSecu: 12345
Patient: Martin Bob, NumSecu: 67890
Le prochain patient est : Alice Dupont (N° de sécu : 12345)
Entrez la date de la visite (jj mm aaaa) : 06 23 2023
Date invalide. Ressaisir (jj mm aaaa) : 59 06 2023
Date invalide. Ressaisir (jj mm aaaa) : 00 06 2023
Date invalide. Ressaisir (jj mm aaaa) : 06 00 2023
Date invalide. Ressaisir (jj mm aaaa) : 06 06 1789
Date invalide. Ressaisir (jj mm aaaa) : 06 06 2023
Patient: Martin Bob, NumSecu: 67890
Le prochain patient est : Bob Martin (N° de sécu : 67890)
Entrez la date de la visite (jj mm aaaa) : 06 06 2023

File vide
Aucun patient en attente.
Fin du test appeler1Patient

- testAfficherPDepuis1CertainTps

Début du test afficherPDepuis1CertainTps
Entrez la date (jj mm aaaa) : 25 25 2023
Date invalide. Resaisir (jj mm aaaa) : 25 12 2023

PATIENTS ABSENTS DEPUIS LE 25/12/2023 ||

Liste des patients concernés :

• Alice Durand (dernière visite : 10/02/2022)

Fin du test afficherPDepuis1CertainTps

- testIdentifierPraticien

Début du test identifierPraticien
Entrez votre nom : A
Praticien non trouvé. Connexion echouée.

Début du test identifierPraticien
Entrez votre nom : Dupont
Bienvenue Dr Dupont, vous êtes connecté.
Dupont
Fin du test identifierPraticien

- testSupprimer1Patient

Début du test supprimer1Patient
Entrez le numéro de sécurité sociale du patient à supprimer : 23
Patient non trouvé.
Patients restants :
Dupont Alice (N° de sécu : 12345)

Martin Bob (N° de sécu : 67890)
Fin du test supprimer1Patient

Début du test supprimer1Patient
Entrez le numéro de sécurité sociale du patient à supprimer : 12345
Patient supprimé avec succès.
Patients restants :
Martin Bob (N° de sécu : 67890)
Fin du test supprimer1Patient

- testFaireDeLaPlace

Début du test faireDeLaPlace

- 1) Supprimer un patient précis
- 2) Supprimer patients depuis une certaine date

Votre choix : 3
Choix invalide. Resaisir : 1
Entrez le numéro de sécurité sociale du patient à supprimer : 12345
Patient supprimé avec succès.
Patients restants :
Martin Bob (N° de sécu : 67890)
Fin du test faireDeLaPlace

- testAffichageTriLex

Début du test affichageTriLex

DOSSIERS PATIENTS — ORDRE LEXICOGRAPHIQUE
Praticien : Dr.@

Patient 1
Nom : Bernard
Prénom : Lucie
Numéro Sécu : 0
Dernière visite: Aucune visite enregistrée

Patient 2

Nom : Durand
Prénom : Alice
Numéro Sécu : 0
Dernière visite: Aucune visite enregistrée

Patient 3

Nom : Martin
Prénom : Paul
Numéro Sécu : 0
Dernière visite: Aucune visite enregistrée

Fin du test affichageTriLex

- testFaireDeLaPlace

Début du test faireDeLaPlace

- 1) Supprimer un patient précis
- 2) Supprimer patients depuis une certaine date

Votre choix : 3

Choix invalide. Ressaisir : 1

Entrez le numéro de sécurité sociale du patient à supprimer : 12345

Patient supprimé avec succès.

Patients restants :

Martin Bob (N° de sécu : 67890)

Fin du test faireDeLaPlace

- testAffichageTriVisite

Début du test affichageTriVisite

DOSSIERS PATIENTS — TRI PAR VISITE

(De la plus récente à la plus vieille)

Praticien : Dr.Test

Patient 1

Nom : Martin

Prénom : Paul
Numéro Sécu : 0
Dernière visite: 05/12/2024

Patient 2
Nom : Durand
Prénom : Alice
Numéro Sécu : 0
Dernière visite: 10/02/2022

Patient 3
Nom : Bernard
Prénom : Lucie
Numéro Sécu : 0
Dernière visite: Aucune visite enregistrée

Fin du test affichageTriVisite