

Nom : _____

Prénom : _____

Numéro étudiant :

--	--	--	--	--	--	--	--

Initiation aux structures de données avancées

18 octobre 2022

A lire absolument :

1. L'objectif n'est pas d'apprendre la correction par cœur, mais de comprendre les mécanismes mis en œuvre. Cela vous permettra de vous adapter face à un problème nouveau.
2. En particulier, vous devez être capable de refaire l'intégralité du sujet, seul, sans aucune aide ni support.
3. Votre travail sera corrigé automatiquement par l'outil de correction automatique CAT. Cela implique que vous devez respecter scrupuleusement les consignes de chaque exercice. Faites très attention aux messages qu'il vous est demandé d'afficher. Un espace en trop, un saut de ligne en moins et l'exercice risque d'échouer.
4. L'enseignant voit votre activité sur le site, ainsi que l'historique de vos dépôts. Pensez à déposer votre travail régulièrement afin qu'il puisse vous apporter des conseils personnalisés.
5. Si l'enseignant vous demande de rendre votre travail sur papier, vous devez répondre directement sur le sujet en respectant absolument la zone prévue à cet effet. Tout ce qui se trouve en dehors de la zone sera ignoré.
6. Si le sujet contient un QCM, vous devez colorier les cases avec un stylo bleu ou noir. Les autres couleurs seront ignorées.
7. Chaque feuille est identifiée de manière unique. Vous pouvez donc rendre votre sujet avec les feuilles mélangées, mais il est préférable de les trier car cela vous permet de vérifier que vous n'en avez pas oublié une.
8. Si vous faites face à un problème, un bug, une erreur ou que vous souhaitez participer à l'amélioration de la plateforme, envoyez un mail à l'adresse suivante : support-cat@liste.parisnanterre.fr

Ne rien écrire dans cette zone



Dans ce TD, nous allons voir comment construire une structure de donnée avancée permettant de manipuler un tableau sans permettre d'erreur de débordement. Pour cela, nous allons définir un nouveau type de tableau d'entier, un vecteur, et redéfinir l'ensemble des opérations permettant de le manipuler.

L'interface sera constituée des fonctions suivantes :

- `creation_vecteur`
- `modifier_vecteur`
- `valeur_vecteur`
- `affichage_vecteur`

Définition d'un vecteur

Définissez une structure `'struct vecteur'` contenant un pointeur d'entier, nommé `donnees` ainsi qu'un entier nommé `taille`. Renommez ensuite cette structure en `'vecteur'`.

Ne rien écrire dans cette zone



Creation d'un vecteur

Un vecteur est une version améliorée d'un tableau. Il s'agit d'une structure contenant la taille du tableau ET le tableau d'entiers. Écrire une fonction qui alloue dynamiquement un vecteur. Vous devez retourner l'adresse de ce vecteur. Attention, vous devez aussi allouer la mémoire du tableau du vecteur (donnees) pour qu'il puisse contenir exactement 'taille' éléments.

```
1 vecteur * creation_vecteur(int taille);
```

Ne rien écrire dans cette zone



Modifier la valeur d'une case d'un vecteur

Écrire une fonction qui modifie la valeur située dans la case d'indice 'position' dans un vecteur puis retourner 1. Si la valeur 'position' ne correspond pas à l'indice d'une case d'un vecteur, retourner 0.

```
1 int modifier_vecteur(vecteur v, int val, int position);
```

Ne rien écrire dans cette zone



Recuperer la valeur d'une case d'un vecteur

Écrire une fonction qui retourne la valeur située dans la case d'indice 'position' dans un vecteur. Si la valeur 'position' ne correspond pas à l'indice d'une case d'un vecteur, retourner la constante INT_MIN.

```
1 int valeur_vecteur(vecteur v, int position);
```

Ne rien écrire dans cette zone



Initialisation d'un vecteur

Écrire une fonction qui va remplir chaque case du vecteur passé en argument avec une valeur correspondant à son indice. Ainsi, la case d'indice 5 doit contenir la valeur 5.

```
1 void initialiser_vecteur(vecteur v);
```

Ne rien écrire dans cette zone



Affichage des valeurs d'un vecteur

Écrire une fonction permettant d'afficher les valeurs contenues dans un vecteur. Attention, cet affichage doit se baser sur la taille du vecteur.

```
1 void affichage_vecteur(vecteur v);
```

Ne rien écrire dans cette zone

