

Programmation  
Licence 1 UPEC 2020/2021  
Travaux Machine 5 : Algorithmique des tableaux et tableaux 2D

## Exercices

### Exercice 1: Permutation des éléments d'un tableau

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur une suite de nombres, la stocke dans un tableau, puis demande un autre nombre  $i$  et permute les éléments du tableau de  $i$  positions, puis affiche le résultat.

Par exemple, lorsque l'utilisateur saisit 1,3,5,7,9 puis  $i=3$ , le tableau après permutation sera 5,7,9,1,3.

### Exercice 2: Suppression des répétitions

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur une suite de nombres et la stocke dans un tableau. Puis le programme demande un autre nombre  $x$  et supprime **toutes les apparitions** de  $x$  dans le tableau et affiche les valeurs qui restent après coup.

Par exemple, lorsque l'utilisateur saisit 1,3,5,4,6,3,5,2,1,5,4 puis  $x=5$ , au final le tableau devrait contenir 1,3,4,6,3,2,1,4 (plus éventuellement d'autres valeurs), mais c'est que ces valeurs qui seront affichées. Pensez à utiliser une variable `seuil` comme vu en CM!

### Exercice 3: Une croix

Faire un programme qui demande à l'utilisateur une valeur impaire  $n$ , qui crée un tableau de caractères à deux dimensions de taille  $n$  par  $n$  représentant une image comme vu en cours, et qui affiche ensuite cette image. Ici, l'image devra être une croix. Voici l'affichage attendu pour  $n = 5$  :

```
X  X
X X
  X
X X
X  X
```

### Exercice 4: Un losange

Même chose pour un losange. Voici le contenu du tableau et l'affichage attendu pour  $n = 5$  :

```
  X
 XXX
XXXXX
 XXX
  X
```

### Exercice 5: Affichage d'un motif

Dans cet exercice on va utiliser un tableau de booléens à deux dimensions `boolean[] []`. On initialisera un grand tableau, et ensuite on affichera une petite partie.

1. **Initialisation** : Initialisez un tableau carré de booléens d'une taille demandée à l'utilisateur. Vous pouvez l'initialiser au hasard ou avec d'autres critères de votre choix.

2. **Affichage** : On demande à l'utilisateur deux coordonnées  $x, y$  dans le tableau, et on affiche à l'écran le carré de taille  $2 \times 2$  de coordonnées  $(x, y), (x+1, y), (x, y+1), (x+1, y+1)$  dans votre tableau. On affichera un espace pour `false` et un "O" pour `true`
3. **Animation** : On fera une animation qui affiche tous les carrés de taille  $2 \times 2$  un après l'autre. Attention aux bords!
4. **Taille quelconque** : On fera affichage et animation des carrés de taille quelconque, en demandant la taille à l'utilisateur.

### Exercice 6: Pronote

Dans cet exo, on va simuler la gestion des notes d'une classe de première. Vous devez créer un tableau `notes` qui contiendra les identifiants des élèves ainsi que la liste des notes aux différentes matières. Ce tableau est donc bidimensionnel :

- `notes[i]` représente le tableau contenant l'identifiant et les notes de l'élève  $i$ .
  - `notes[i][0]` c'est l'identifiant, `notes[i][1]` la note en maths, etc.
1. Écrire un programme qui crée un tableau de 32 élèves et 10 matières, en demandant à l'utilisateur les identifiants et les notes aux matières pour chacun des élèves.
  2. Compléter le programme en demandant la suppression d'un élève du tableau, puis afficher le contenu du tableau. Pensez à utiliser une variable `seuil`!
  3. Compléter le programme en demandant l'insertion d'un élève dans le tableau, puis afficher le contenu du tableau. N'oubliez pas de gérer la situation d'un tableau plein où on ne peut plus insérer un nouvel élève!
  4. Compléter le programme en créant un "menu" qui demande à l'utilisateur s'il souhaite modifier les notes d'un élève ou insérer ou supprimer des élèves dans le tableau. Après chaque opération, le contenu du tableau sera affiché dans un format lisible.
  5. Vous pouvez rajouter deux tableaux supplémentaires :
    - un tableau `nomprenom` qui stocke le nom et le prénom de chaque élève, en utilisant l'identifiant de l'élève comme indice,
    - un tableau `nommatiere` qui stocke le nom de chaque matière.
 Vous pouvez maintenant utiliser les deux tableaux supplémentaires pour modifier le code de l'affichage du tableau `notes` pour qu'on voit les noms et prénoms des étudiants et les noms des matières.