

1 Tp3__Tableaux

1.1 Buts:

- Utiliser un tableau unidimensionnel en Rust.
- Utilisation de fonctions.
- Utilisation de références.
- Familiarisation avec la propriété et l'emprunt.

1.2 Énoncé:

Définir un tableau comme suit

```
const SIZE : usize = 10;  
let tab = [0; SIZE];
```

Écrire un programme qui réalise les tâches suivantes:

1. Remplir de valeurs aléatoires le tableau `tab`.
2. Trouver le plus petit élément de `tab`.
3. Placer le plus grand élément de `tab` en fin de tableau en procédant à un échange de place.
4. Rechercher dans `tab` un élément entré au clavier par l'utilisateur.
5. Calculer la moyenne des éléments de `tab` et afficher le résultat avec deux chiffres significatifs.
6. Calculer la variance des éléments de `tab` et afficher le résultat avec deux chiffres significatifs.

La variance v des élément d'un vecteur \vec{x} se calcule comme

$$v = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2,$$

où N est la longueur du vecteur \vec{x} , \bar{x} la moyenne des élément de \vec{x} , et x_i est le i -ème élément de \vec{x} .

7. Trouver l'élément médian du tableau `tab`. L'élément médian s'il existe est défini comme étant la valeur pour laquelle on trouve autant d'éléments strictement inférieurs que supérieurs dans le tableau.

Exemple: L'élément médian du tableau $\vec{x} = (1, 5, 8, 2, 6, 5, 3, 1, 0, 3)$ est 3.

8. Écrire une fonction pour chacun des points précédents.
9. Mettre toutes les fonctions dans un module.
10. Vérifier que le générateur de nombres aléatoires est équitable. Pour ce faire utiliser un tableau d'entiers non signés pour comptabiliser le nombre

de fois où un nombre est tiré. L'indice du tableau correspond à l'indice du tableau, et le numéro correspondant à l'élément est incrémenté de un lorsque l'indice est tiré. Utiliser les notions précédentes pour dire si le générateur est équitable.

11. Utiliser la fonction `plot_barchart_svg` de `rust_hepia_lib` afin d'afficher un histogramme afin de sauver l'histogramme sous la forme d'un fichier au format `svg`.

1.2.1 Remarque

Afin d'utiliser `plot_barchart_svg` il faut également télécharger la librairie `plotlib` que vous trouverez sur [cyberlearn](https://cyberlearn.org/). Il faut extraire l'archive au même niveau que `rust_hepia_lib` (n'oubliez pas de télécharger la dernière version sur https://githopia.hesge.ch/orestis.malaspin/rust_hepia_lib) pour que cela fonctionne directement. Sinon il vous faudra modifier le fichier `Cargo.toml` de `rust_hepia_lib`.