



TP 3 : Programmation Avancée avec Python

Exercice 1 : Manipulation de Fichiers Texte

Créez un programme pour analyser un fichier texte contenant des données (`data.txt`) :

1. Créez une fonction `read_file(filename)` pour lire le contenu du fichier ligne par ligne.
2. Implémentez une fonction `count_words(content)` qui compte le nombre total de mots dans le fichier.
3. Créez une fonction `find_most_common_word(content)` pour trouver le mot le plus fréquent.
4. Sauvegardez les résultats dans un nouveau fichier `results.txt` :
 - Nombre total de mots.
 - Mot le plus fréquent.

Exercice 2 : Manipulation de Données CSV

Un collège souhaite analyser les résultats des étudiants contenues dans un fichier `results.csv` :

1. Créez une fonction `read_csv(filename)` pour charger le fichier CSV contenant les colonnes : `Nom`, `Matière`, `Note`.
2. Implémentez une fonction `average_grade(data)` pour calculer la moyenne des notes par étudiant.
3. Implémentez une fonction `top_students(data, n)` pour trouver les `n` étudiants avec les meilleures moyennes.
4. Sauvegardez les résultats dans un fichier `top_students.txt` avec les informations des étudiants sélectionnés.

Exercice 3 : Analyse des Données avec Pandas

Utilisez la bibliothèque `pandas` pour analyser un fichier CSV `sales.csv` contenant les colonnes : `Produit`, `Quantité`, `Prix` :

1. Chargez les données dans un `DataFrame` avec `pandas`.
2. Implémentez les fonctionnalités suivantes :
 - Calculer le revenu total par produit.
 - Trouver le produit le plus vendu.
 - Identifier les produits avec un revenu total supérieur à une valeur donnée (par exemple, 1000 MAD).
3. Sauvegardez les résultats dans un fichier CSV `sales_report.csv`.

Exercice 4 : Visualisation de Données avec Matplotlib

Créez un programme pour visualiser les données d'un fichier `population.csv` contenant les colonnes : `Année`, `Population` :

1. Chargez les données dans un `DataFrame` `pandas`.
2. Créez une fonction `plot_population(data)` pour :
 - Générer un graphique de l'évolution de la population en fonction de l'année.
 - Ajouter un titre, des étiquettes pour les axes, et une légende.
3. Sauvegardez le graphique sous forme d'image `population_trend.png`.

Note : N'oubliez pas d'utiliser les bibliothèques `pandas` et `matplotlib` pour les exercices 3 et 4. Assurez-vous que les fichiers de données sont correctement formatés avant d'exécuter vos programmes.