

Chapitre 3 : Types de conteneurs

Ce chapitre présente les types de conteneurs en Python, qui sont utilisés pour regrouper des objets. Les principaux types abordés sont les listes, les tuples, les dictionnaires et les ensembles.

3.1 Listes

- Définition : Une liste est une séquence ordonnée d'objets, pouvant contenir des types variés.
- Indexation : Les éléments sont accessibles via des index, en commençant à 0.
- Slicing: Permet de créer des sous-listes à partir d'index spécifiés, avec des options pour omettre des bornes.
- Méthodes : Les listes possèdent diverses méthodes, telles que `append()`, `extend()`, `insert()`, et `remove()`.
- Comprehension de liste : Une manière concise de créer des listes en appliquant une expression à chaque élément d'une séquence.

3.2 Tuples

- Définition : Un tuple est similaire à une liste, mais immuable.
- Création : Ils peuvent être créés en énumérant les éléments séparés par des virgules.
- Accès : Les éléments d'un tuple peuvent être accédés par leurs index.

3.3 Dictionnaires

- Définition : Un dictionnaire est un ensemble non ordonné de paires clé/valeur.
- Création et accès : On peut créer un dictionnaire en utilisant des accolades et accéder aux valeurs via leurs clés.
- Méthodes : Les méthodes incluent `keys()`, `values()`, et `items()` pour itérer sur les clés, valeurs et paires.

3.4 Ensembles

- Définition : Un ensemble est une collection non ordonnée d'éléments uniques.
- Opérations : Les ensembles supportent des opérations comme l'union et l'intersection.

Chapitre 4 : Algèbre linéaire - Tableaux

Ce chapitre aborde l'utilisation des tableaux en Python, principalement via la bibliothèque NumPy, qui est essentielle pour le calcul numérique et l'algèbre linéaire.

4.1 Type de tableau

- Définition : Un tableau est une structure de données qui peut contenir des vecteurs, matrices et tensors de dimensions supérieures.
- Création : Les tableaux peuvent être créés à partir de listes en utilisant `numpy.array()`.

4.2 Opérations mathématiques

- Accès aux éléments : Les éléments d'un tableau peuvent être accédés via des index, et l'indexation peut être effectuée en utilisant des tranches.
- Opérations élémentaires : Les opérations comme l'addition et la multiplication se font élément par élément.

- Produit scalaire : Le produit scalaire est réalisé avec la fonction ``dot()`` ou l'opérateur ``@``.

4.3 Manipulation de tableaux

- Slicing : Les tableaux peuvent être découpés pour créer des sous-tableaux, ce qui permet de modifier des parties du tableau d'origine.
- Reshape : La méthode ``reshape()`` permet de redimensionner un tableau sans copier les données.

4.4 Méthodes de calcul linéaire

- Résolution de systèmes d'équations : On peut résoudre des systèmes d'équations linéaires en utilisant des méthodes comme ``LUsolve()``.

4.5 Exemples d'algèbre linéaire

- Le chapitre se termine par des exemples illustrant les méthodes de calcul linéaire avec NumPy, incluant la création de matrices et l'application de diverses opérations.

Ces chapitres fournissent une base solide en matière de types de données et d'opérations mathématiques essentielles pour le calcul scientifique avec Python.