

# ALGORITHMES À MAÎTRISER

---

One learns from books and example only that certain things can be done. Actual learning requires that you do those things.

---

Frank Herbert

## A Rechercher

- rechercher l'élément maximum ou minimum d'un tableau (cf. listing ??)
- rechercher l'indice du maximum ou du minimum d'un tableau (cf. listing ??)
- rechercher un élément de manière séquentielle dans un tableau non trié (cf. algorithme ??)
- rechercher par dichotomie un élément dans un tableau trié (en itératif ou récursivement) (cf. algorithmes ?? et ??)

## B Trier

- trier par insertion, complexité dans le pire et meilleur des cas (cf. algorithme ??)
- trier par sélection (cf. algorithme ??)
- trier par comptage<sup>1</sup> (cf. algorithme ??)
- Tri fusion (cf. algorithme ??)<sup>2</sup>

## C Calculer

- calculer la moyenne d'une série de valeur dans un tableau (cf. code ??)
- calculer la médiane d'une série de valeur dans un tableau trié
- calculer factoriel (en itératif ou récursivement)
- calculer les termes de la suite de Fibonacci (en itératif ou récursivement)
- créer et initialiser un tableau Numpy de dimension quelconque.

---

1. connaître le concept suffit

2. connaître les principes et les complexités dans le pire et meilleur des cas.

- calculer une formule simple (de type  $2v \sin(2\pi\omega t)$ ) vectoriellement avec Numpy
- calculer une exponentiation rapide (en récursif) (cf. algorithme ??)
- calculer le PGCD de deux entiers, algorithme d'Euclide (en itératif ou récursivement)
- évaluer un polynôme avec la méthode d'Horner (cf. TP Complexité)
- calculer le produit scalaire de deux vecteurs
- calculer la distance euclidienne de deux points dans un espace de dimension n (cf. TP Machine Learning)

## D Calculs sur les types structurés

- Chaînes de caractères : concaténer, parcourir
- Listes : créer, initialiser, parcourir, indexer (négatif, plage), tronçonner, éliminer des doublons (unique), mettre à plat une liste imbriquée,
- Dictionnaire : rechercher une clef, insérer une (clef,valeur), modifier une (clef,valeur), compter les occurrences des éléments d'une liste, utiliser un dictionnaire en programmation dynamique (mémoïsation) comme alternative à un tableau,
- Tableaux numpy : créer, initialiser, obtenir les dimensions (shape), parcourir, indexer (négatif, plage), tronçonner, opérer élément par élément (calcul vectoriel),
- Graphe : manipuler sous la forme d'une liste d'adjacence ou de matrice d'adjacence, parcourir en largeur, transposer un graphe orienté.

## E Concepts

- Programmation structurée impérative
- Programmation procédurale : les fonctions, les paramètres d'entrées, valeur retournée
- Récursivité
- Complexité
- Représentation des nombres en machine (entiers signés, non signés et flottants)
- Algorithmes de décomposition : diviser pour régner, gloutons et programmation dynamique de bas en haut et par mémoïsation
- Apprentissage, prédiction, classification et régression
- Arène/Arbre de jeu, attracteur, stratégie, minimax
- Requêtes SQL