

# Projet Androïde : L'algorithme de Hu-Tucker

Benjamin Decker & Nathan Guetteville

March 2025

## 1 Introduction

L'algorithme de Hu-Tucker est un algorithme de compression qui permet de construire un arbre binaire de recherche alphabétique. Pour rappel, un arbre binaire de recherche est un arbre binaire dans lequel chaque nœud possède une clé, telle que chaque nœud du sous-arbre gauche ait une clé inférieure ou égale à celle du nœud considéré, et que chaque nœud du sous-arbre droit possède une clé supérieure ou égale à celle-ci. Un arbre binaire de recherche alphabétique possède de plus la caractéristique que toutes ses feuilles sont ordonnées par leur ordre d'apparition dans la séquence de construction de l'arbre.

Les possibilités offertes par l'implémentation de cet algorithme sont multiples. En effet, la plus évidente est la compression de dictionnaires mais il est également possible d'utiliser cet algorithme pour répondre à certains enjeux en interaction humain machine. Par exemple, l'implémentation d'outils permettant à des personnes en situation de handicap d'utiliser leur ordinateur avec le seul mouvement de leurs yeux.

## 2 Cahier des charges

Le but de ce projet est de comprendre le fonctionnement et d'implémenter l'algorithme de Hu-Tucker en Python. Pour cela, nous procéderons par étapes :

1. Implémentation de l'algorithme de Huffman dont l'algorithme de Hu-Tucker est dérivé afin de mieux comprendre son fonctionnement.
2. Implémentation d'une version naïve de l'algorithme de Hu-Tucker
3. Optimisation de l'algorithme
4. Évaluation et comparaison de performance des différentes versions de l'algorithme

Il s'agit là du travail essentiel à réaliser mais d'autres pistes d'approfondissement s'offrent à nous :

- Comparaison de performance entre notre implémentation de l'algorithme et d'autres implémentations déjà existantes notamment dans d'autres langages.
- Généralisation de l'algorithme à des arbres n-aires
- ...