TP : Cruches d’eau

Algorithmes de recherches en: largeur & profondeur

Réalisé par:

ERRAZI Fatima-Zahra

AOUANET Bahaeddine

+Le jeu en question implique deux cruches, l'une avec une capacité de 4 litres et l'autre avec une capacité de 3 litres, ainsi qu'une pompe pour les remplir d'eau.

Le but du jeu :

+L'objectif principal est de déterminer comment obtenir précisément 2 litres d'eau dans la cruche de 4 litres.

Modelisation du jeu :

+Pour modéliser l'espace d'état, la quantité d'eau dans chaque cruche est représentée par des paires ordonnées (x, y) où x correspond au niveau d'eau dans la cruche de 4 litres (allant de 0 à 4) et y correspond au niveau d'eau dans la cruche de 3 litres (allant de 0 à 3).

+L'état initial des cruches est représenté par des cruches vides, où (x, y) équivaut à (0, 0), et l'état final est d'avoir 2 litres d'eau dans la cruche de 4 litres, noté comme (2, n) où n peut prendre n'importe quelle valeur.

iLes règles du jeu :

+Le jeu implique un ensemble de règles pour manipuler les niveaux d'eau dans les cruches, y compris remplir la cruche de 4 litres (R1), remplir la cruche de 3 litres (R2), vider la cruche de 4 litres (R3), vider la cruche de 3 litres (R4), verser de l'eau de la cruche de 4 litres dans la cruche de 3 litres (R5), et verser de l'eau de la cruche de 3 litres dans la cruche de 4 litres (R6).

Les strategies employé :

+La premiere stratégie : employée pour résoudre le jeu est une recherche systématique en utilisant une approche de recherche en largeur. Cela implique de construire un arbre de recherche où l'état initial sert de racine, d'appliquer les règles appropriées pour passer d'un état à l'autre, et de continuer jusqu'à ce que l'état final de 2 litres dans la cruche de 4 litres soit atteint.

+La stratégie de recherche en largeur utilise une file pour stocker les nœuds générés.

+La deuxieme strategie : La recherche approfondie (systématique) consiste à suivre une branche de l'arbre de recherche jusqu'à ce que l'état final soit atteint ou à faire marche arrière pour explorer d'autres possibilités.

+ Cette stratégie utilise une pile pour stocker les nœuds générés, avec des successeurs ajoutés au début de la liste pour l'exploration.

Pour implémenter la solution, un script écrit en langage C est fourni. Le script définit des structures pour représenter les états, les nœuds et les listes, ainsi que des fonctions pour initialiser les listes, insérer des nœuds, extraire des nœuds, générer des successeurs et effectuer une recherche en largeur pour trouver la solution. Lors de l'exécution, le script détermine la séquence d'actions nécessaires pour atteindre l'état final de 2 litres dans la cruche de 4 litres et affiche le nombre total de nœuds explorés pendant le processus de recherche.