

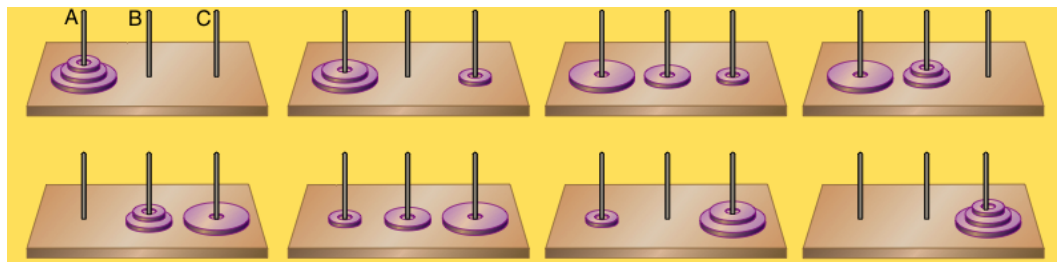
Récurtivité: Tours de Hanoï

Principe du jeu

Le jeu des tours de Hanoï est constitué de trois piquets A, B et C, placés verticalement, et de n disques de taille décroissante. Chacun des disques est percé en son centre pour être mis autour de l'un ou l'autre des trois piquets. Les n disques sont initialement placés par taille décroissante autour du piquet A (celui de gauche), formant ainsi une tour. Le but du jeu consiste à déplacer les disques jusqu'à parvenir à la situation finale dans laquelle tous les disques se retrouvent autour du piquet C par ordre de taille décroissante. Les disques peuvent aller et venir librement sur les piquets, en suivant deux règles :

- on ne déplace qu'un seul disque à la fois ;
- un disque ne peut jamais être posé sur un disque plus petit.

Ci-dessous figure une solution dans le cas de trois disques.



Solution récursive

Pour résoudre ce problème, on utilise la procédure récursive suivante :

- On déplace les $n - 1$ disques supérieurs du piquet d'origine vers le piquet intermédiaire.
- On déplace le plus grand disque du piquet d'origine vers le piquet de destination
- On déplace enfin les $n - 1$ disques du piquet intermédiaire vers le piquet de destination

Travail demandé

Écrire un programme en C permettant d'afficher la séries des déplacements nécessaires pour déplacer n disques du piquet A vers le piquet C.

Exemple

Pour $n = 3$ disques, on doit avoir l'affichage suivant :

1. Déplacer de A vers C /
2. Déplacer de A vers B /
3. Déplacer de C vers B /
4. Déplacer de A vers C /
5. Déplacer de B vers A /
6. Déplacer de B vers C /
7. Déplacer de A vers C

*** Bonne chance ***

Responsable de la matière :
Pr A.Djefal