

Ханойская башня

Задача заключается в следующем. Имеется три стержня — левый, средний и правый. На левом стержне находятся n дисков, диаметры которых различны. Диски упорядочены по размеру диаметра, сверху лежит наименьший, снизу — наибольший. Требуется перенести диски с левого стержня на правый, используя средний стержень как вспомогательный.

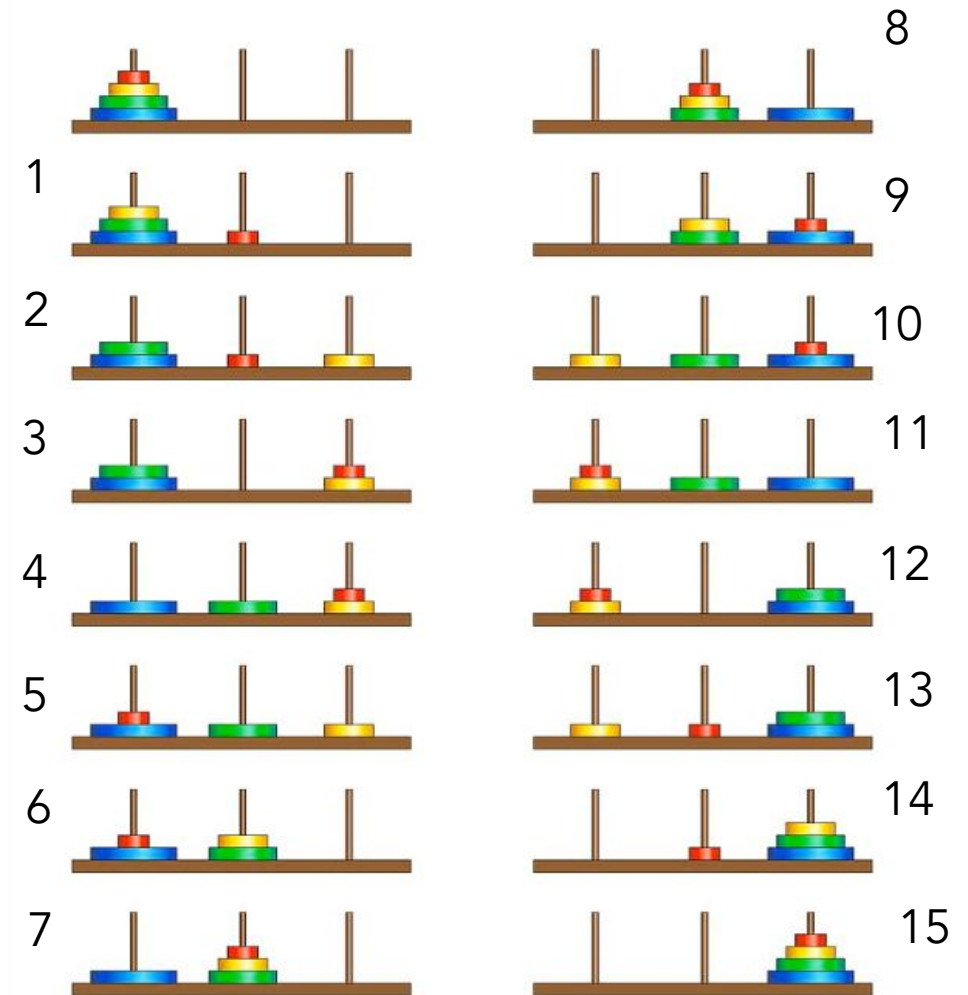
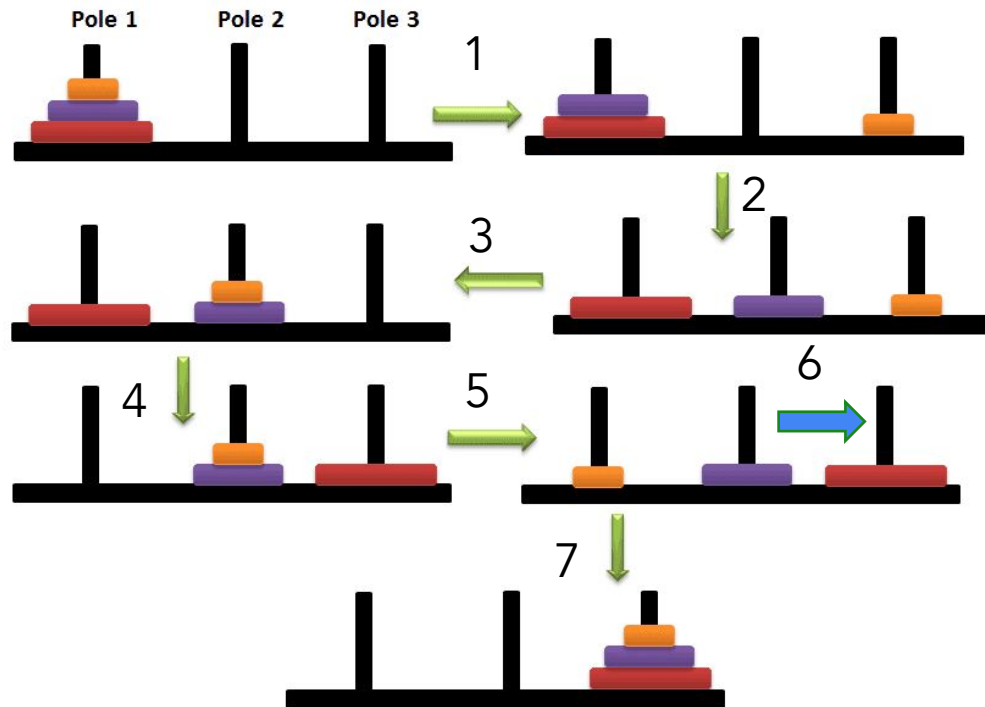
Головоломка имеет следующие два правила:

1. Вы не можете поместить больший диск на меньший диск.
2. За один раз можно перемещать только один диск.

Реализуйте два подхода для решения.

1. Итеративно
2. Рекурсивно

Ханойская башня



Итеративный алгоритм

1. Считаем общее количество необходимых ходов.

$\text{moves} = (\text{pow}(2, n) - 1)$ здесь n - количество дисков.

2. Если количество дисков (n) четное, то перемещаем диск для обмена на среднее

for $i = 1; i \leq \text{moves};$

if $i \% 3 == 1$: move top source disk to destination pole

if $i \% 3 == 2$: move top source disk to helper pole

if $i \% 3 == 0$: move disk from helper pole to destination pole

Рекурсионный алгоритм

1. Переместить «n-1» диск с «source» на «helper», используя -> destination.
2. Переместить последний диск с «source» на «destination».
3. Переместить «n-1» диск с «helper» на «destination», используя -> source.