

Домашнее задание 3.

№1

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.

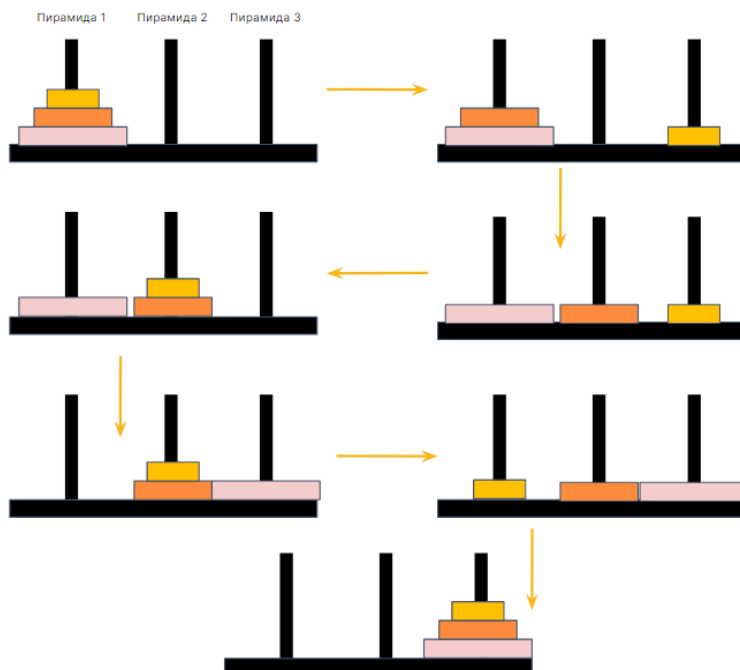
Требуется перенести диски с левого стержня на правый, используя средний стержень как вспомогательный.

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.

- Итеративно
- Рекурсивно



Итеративное решение:

```
function hanoiIterative(n, source, target, auxiliary) {
  const moves = [];

  // Если количество дисков четное, поменяем местами столбцы
  if (n % 2 === 0) {
    [target, auxiliary] = [auxiliary, target];
  }

  for (let i = 1; i < (1 << n); i++) {
    const from = (i & i - 1) % 3;
    const to = ((i | i - 1) + 1) % 3;

    moves.push(`Move disk from ${["left", "middle", "right"][from]} to
    ${["left", "middle", "right"][to]}`);
  }

  return moves;
}

const iterativeMoves = hanoiIterative(3, "left", "right", "middle");
console.log("Iterative Solution:");
console.log(iterativeMoves);
```

Рекурсивное решение:

```
function hanoiRecursive(n, source, target, auxiliary, moves = []) {
  if (n === 1) {
    moves.push(`Move disk from ${source} to ${target}`);
  } else {
    hanoiRecursive(n - 1, source, auxiliary, target, moves);
```

```
    moves.push(`Move disk from ${source} to ${target}`);
    hanoiRecursive(n - 1, auxiliary, target, source, moves);
  }

  return moves;
}

const recursiveMoves = hanoiRecursive(3, "left", "right", "middle");
console.log("Recursive Solution:");
console.log(recursiveMoves);
```