

Метод двух указателей — это эффективный алгоритмический подход, использующий два индекса (указателя) для линейного прохода по упорядоченным данным (массивам, строкам). Он позволяет снизить сложность с $O(n^2)$ до $O(n)$, заменяя вложенные циклы на один проход, где указатели движутся навстречу друг другу или в одном направлении.

Основные сценарии использования

1. **Два указателя навстречу друг другу (на одном массиве):**

- **Применение:** Поиск пары чисел с заданной суммой, проверка палиндрома, разворот массива.
- **Логика:** Один указатель (left) ставится в начало, другой (right) — в конец. В зависимости от условия (например, сумма больше/меньше целевой), указатели сдвигаются.

2. **Два указателя в одном направлении (скользящее окно или сравнение):**

- **Применение:** Удаление дубликатов, слияние двух отсортированных массивов, поиск подстроки.
- **Логика:** Указатели (fast и slow) движутся в одну сторону, например, один быстро перебирает элементы, а другой фиксирует позицию для записи нужных.

Преимущества и сложность

- **Временная сложность:** $O(n)$ — каждый элемент посещается не более двух раз.
- **Пространственная сложность:** $O(1)$ — дополнительная память не требуется (работаем с текущими данными).
- **Условие:** Применяется чаще всего к **отсортированным** данным.