

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Национальный исследовательский университет ИТМО

Генетические алгоритмы

Осень

2025

Лабораторная работа №1

СЛОЖНОСТЬ АЛГОРИТМОВ И ИХ ОПТИМИЗАЦИЯ

Цель работы:

Получить навыки вычисления сложности алгоритмов и их оптимизации различными методами.

Задачи работы:

1. Реализовать на любом ЯП алгоритм, согласно варианту задания.
2. Вычислить сложность алгоритма, привести расчёты, результаты нагрузочных тестов с замером затраченного времени и ресурсов.
3. Выполнить оптимизацию как алгоритмическую если возможно, с выносом инварианта, например, так и программными методами выбранного ЯП.
4. Вычислить сложность оптимизированного алгоритма, привести расчёты, результаты нагрузочных тестов с замером затраченного времени и ресурсов.
5. Описать различие величин сложности, результатов, привести обоснование.
6. Сформулировать выводы.
7. Приложить код в виде ссылки на публичный репозиторий.

Результаты работы:

1. Отчёт о проделанной работе с подробным описанием выполненных задач.
2. Ссылка на репозиторий.

Варианты задания

| № | Алгоритм |
|----------|---|
| 1 | Бинарный поиск |
| 2 | Поиск в ширину |
| 3 | Поиск в глубину |
| 4 | Сортировка слиянием |
| 5 | Быстрая сортировка |
| 6 | Алгоритм Крускала |
| 7 | Алгоритм Флойда Уоршелла |
| 8 | Алгоритм Дейкстры |
| 9 | Алгоритм Беллмана Форда |
| 10 | Алгоритм Кадане |
| 11 | Алгоритм Ли |
| 12 | Алгоритм заливки |
| 13 | Алгоритм обнаружения цикла Флойда |
| 14 | Алгоритм поиска союза |
| 15 | Алгоритм топологической сортировки |
| 16 | Алгоритм КМП |
| 17 | Сортировка вставками |
| 18 | Сортировка выбором |
| 19 | Сортировка подсчётом |
| 20 | Сортировка кучей |
| 21 | Алгоритм топологической сортировки Кана |
| 22 | Сжатие кода Хаффмана |
| 23 | Алгоритм быстрого выбора |
| 24 | Алгоритм голосования Бойера-Мура |
| 25 | Алгоритм Евклида + расширенный |
| 26 | Цепное матричное умножение |
| 27 | Алгоритм решения задачи по укладке ранца |
| 28 | Алгоритм Манакера по нахождению длиннейшей подстроки-палиндрома |