

Спецификация продукта: программа сортировки массивов данных

1. Программа сортировки массивов данных предназначена для сортировки массивов различными методами. Программа написана на языке C# и включает в себя сортировку пузырьком, сортировку вставками, сортировку выбором и сортировку Шелла. Кроме того, в программе реализована функция измерения времени выполнения сортировки.
2. Функциональные требования
  - Возможность выбора метода сортировки через пользовательский интерфейс.
  - Поддержка сортировки массивов любого типа данных.
  - Возможность сортировки массивов произвольной длины.
  - Отображение результата сортировки в пользовательском интерфейсе.
3. Нефункциональные требования
  - Производительность: время выполнения сортировки не должно превышать заданных ограничений для каждого метода сортировки.
  - Надежность: программа должна работать без ошибок и не должна приводить к некорректным результатам сортировки.
  - Удобство использования: пользовательский интерфейс должен быть простым и интуитивно понятным для пользователей.
  - Поддержка многопоточности: программа должна поддерживать многопоточность для ускорения выполнения сортировки больших массивов данных.
4. Архитектура программы
  - Программа должна иметь модульную структуру, состоящую из модулей для каждого метода сортировки, модуля пользовательского интерфейса и модуля измерения времени выполнения.
  - Каждый модуль должен иметь свой интерфейс и реализацию, позволяющую использовать его независимо от других модулей.
5. Ограничения
  - Программа должна быть написана на языке C#.

- Пользовательский интерфейс должен быть написан на языке C#.
- Программа должна быть совместима с операционными системами Windows, macOS и Linux.
- Должна поддерживаться работа с массивами данных размером от 1 до  $10^7$  элементов.
- Время выполнения каждого метода сортировки не должно превышать 10 секунд при работе с массивом данных размером  $10^7$  элементов.

## 6. Тестирование

- Для каждого метода сортировки должны быть написаны модульные тесты для проверки правильности его работы.
- Для программы в целом должен быть написан интеграционный тест, проверяющий правильность работы всех методов сортировки и корректность отображения результата в пользовательском интерфейсе.
- Для проверки производительности программы должен быть написан бенчмарк, позволяющий сравнить время выполнения каждого метода сортировки при работе с массивами различных размеров.