**УТВЕРЖДАЮ**

Главный директор

Чертанов Андрей Сергеевич

«26» декабря 2023 г.

**Наименование вида ИС**

|  |
| --- |
| **Программа для наглядной демонстрации методов сортировки выборкой и вставкой** |

**Сокращённое наименование ИС**

|  |
| --- |
| **ПНДМСВВ** |

**Техническое задание**

Действует с 1.03.2024

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора  Сардин Денис Андреевич  «26» декабря 2023 г. | РАЗРАБОТЧИК  Главный программист  Зубенко Михаил Петрович  «26» декабря 2023 г. |

Бугуруслан 2023

Содержание:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Введение…………………………………………………………… | 3 |
| 2 | Основания для разработки……………………………………….. | 3 |
| 3 | Назначение разработки…………………………………………… | 4 |
| 4 | Требования к программе или программному изделию …………. | 4 |
| 4.1 | Требования к функциональным характеристикам……………… | 4 |
| 4.2 | Требования к надежности………………………………………… | 4 |
| 4.3 | Условия эксплуатации……………………………………………. | 5 |
| 4.4 | Требования к составу и параметрам технических средств…….. | 5 |
| 4.5 | Требования к информационной и программной совместимости. | 5 |
| 4.6 | Требования к маркировке и упаковке………….………………… | 5 |
| 4.7 | Требования к транспортированию и хранению …………………. | 5 |
| 4.8 | Специальные требования…………………………………………. | 5 |
| 5 | Требования к программной документации .…………………….. | 5 |
| 6 | Технико­-экономические показатели…………………………….. | 6 |
| 7 | Стадия и этапы разработки………………………………………. | 7 |
| 8 | Порядок контроля и приемки…………………………………….. | 7 |

**1. Введение**

Сортировка является одним из основных алгоритмов обработки данных, который используется во многих областях, таких как информатика, программирование, статистика и других. Методы сортировки выбором и вставками являются двумя из самых распространенных и простых методов сортировки. Однако, несмотря на их простоту, понимание их работы может быть сложным для новичков.

В связи с этим, было принято решение разработать программу, которая наглядно иллюстрирует работу методов сортировки выбором и вставками. Программа будет предназначена для обучения студентов основам алгоритмов сортировки, а также для демонстрации различий между методами сортировки выбором и вставками.

Программа будет разработана с учетом современных стандартов и рекомендаций по разработке программного обеспечения, а также методологических рекомендаций по разработке программ для обучения основам алгоритмов сортировки.

В данном техническом задании будут представлены основные требования и особенности разработки программы, а также будут определены основные этапы разработки и тестирования программы.

**2. Основания для разработки**

**Документы:**

* Стандарты и рекомендации по разработке программного обеспечения;
* Методические рекомендации по разработке программ для обучения основам алгоритмов сортировки;
* Научные статьи и публикации по методам сортировки выбором и вставками.

**Организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения:**

* Министерство образования и науки;
* Научно-исследовательские институты и университеты;
* Профессиональные ассоциации и организации;
* Дата утверждения: 1 января 2023 года (пример).

**Наименование и условное обозначение темы разработки:**

* Наименование: "Программа для наглядной демонстрации методов сортировки выборкой и вставкой";
* Условные обозначения: "ПНДМСВВ".

**3. Назначение разработки**

**Функциональное назначение:**

* Программа предназначена для наглядной демонстрации работы методов сортировки выбором и вставками;
* Программа предназначена для обучения студентов основам алгоритмов сортировки;
* Программа предназначена для демонстрации различий между методами сортировки выбором и вставками;
* Программа предназначена для демонстрации эффективности различных методов сортировки.

**Эксплуатационное назначение:**

* Программа предназначена для использования в образовательных целях;
* Программа предназначена для использования в учебных заведениях;
* Программа предназначена для использования студентами и преподавателями;
* Программа предназначена для использования в различных дисциплинах, таких как информатика, программирование, алгоритмы и структуры данных.

**4. Требования к программе или программному изделию**

**4.1 Требования к функциональным характеристикам:**

* Программа должна наглядно иллюстрировать работу методов сортировки выбором и вставками;
* Программа должна предоставлять возможность настройки параметров сортировки, таких как размер массива, тип сортировки и т.д;
* Программа должна предоставлять возможность сохранения и загрузки настроек сортировки;
* Программа должна предоставлять возможность сохранения и загрузки результатов сортировки;
* Программа должна предоставлять возможность настройки визуализации работы алгоритмов сортировки;
* Программа должна предоставлять возможность настройки интерфейса пользователя.

**4.2 Требования к надежности:**

* Программа должна быть надежной и стабильной в работе;
* Программа должна быть защищена от внешних атак и утечек данных;
* Программа должна быть соответствующей стандартам разработки программного обеспечения.

**4.3 Условия эксплуатации:**

* Программа должна работать на различных операционных системах и браузерах;
* Программа должна быть легко устанавливаемой и настраиваемой;
* Программа должна быть легко используемой студентами.

**4.4 Требования к составу и параметрам технических средств:**

* Программа должна быть написана на языке программирования, который поддерживается на компьютерах студентов;
* Программа должна быть написана с учетом современных методов разработки программного обеспечения;
* Программа должна быть написана с учетом современных методов визуализации.

**4.5 Требования к информационной и программной совместимости:**

* Программа должна быть совместима с различными операционными системами и браузерами;
* Программа должна быть совместима с различными типами данных, такими как текстовые файлы, базы данных и так далее;
* Программа должна быть совместима с различными программными продуктами, такими как текстовые редакторы, графические редакторы и т.д.

**4.6 Требования к маркировке и упаковке:**

* Предоставление документации по установке, настройке и использованию программы.

**4.7 Требования к транспортированию и хранению:**

* Программа должна быть пригодна для установки на различных компьютерных устройствах с минимальными сложностями.

**4.8 Специальные требования:**

* Программа должна быть разработана в соответствии с требованиями заказчика;
* Программа должна быть разработана в соответствии с современными методами разработки программного обеспечения;
* Программа должна быть разработана в соответствии с современными методами визуализации.

**5. Требования к программной документации**

* Описание функциональности: документация должна описывать основные функции программы, такие как визуализация работы алгоритмов сортировки выбором и вставками, настройка параметров;
* Руководство пользователя: документация должна содержать руководство пользователя, которое поможет студентам понять, как использовать программу и как изучать алгоритмы сортировки выбором и вставками;
* Описание архитектуры программы: документация должна описывать архитектуру программы, включая ее модули, классы, функции;
* Описание алгоритмов сортировки: документация должна описывать алгоритмы сортировки выбором и вставками, их принципы работы, преимущества и недостатки;
* Описание визуализации: документация должна описывать, как программа визуализирует работу алгоритмов сортировки выбором и вставками, и какие возможности предоставляет для настройки параметров;
* Описание тестов: документация должна описывать, как программа тестируется, и какие тесты используются для проверки правильности работы алгоритмов сортировки выбором и вставками;
* Описание ограничений: документация должна описывать ограничения программы, такие как ограничения на размер массива, тип сортировки;
* Описание возможных ошибок: документация должна описывать возможные ошибки, которые могут возникнуть при работе с программой, и как их устранить;
* Описание лицензии: документация должна содержать информацию о лицензии программы, ее условия использования и ограничения.

**6. Технико-экономические показатели**

* Стоимость разработки: стоимость разработки программы, включая затраты на разработку, тестирование, документацию;
* Время разработки: время, необходимое для разработки программы, включая время на разработку, тестирование, документацию;
* Объем памяти: объем памяти, необходимый для работы программы, включая объем памяти, необходимый для хранения данных, алгоритмов сортировки;
* Скорость работы: скорость работы программы, включая время, необходимое для сортировки массива различного размера и типа сортировки;
* Удобство использования: удобство использования программы, включая интуитивно понятный интерфейс, наглядную визуализацию;
* Возможность настройки: возможность настройки параметров программы, таких как размер массива, тип сортировки;
* Возможность отладки: возможность отладки программы, чтобы студенты могли исправлять ошибки и улучшать ее работу;
* Возможность сравнения алгоритмов: возможность сравнивать алгоритмы сортировки выбором и вставками, чтобы студенты могли оценить их эффективность и выбрать наиболее подходящий для конкретной задачи;
* Возможность расширения: возможность расширения программы, чтобы студенты могли добавлять новые алгоритмы сортировки и изучать их работу;
* Возможность использования: возможность использования программы в образовательных целях, чтобы студенты могли изучать алгоритмы сортировки выбором и вставками и их применение в реальных задачах.

**7. Стадии и этапы разработки**

1. Анализ требований: анализ требований к программе, включая функциональные и нефункциональные требования, такие как визуализация работы алгоритмов сортировки выбором и вставками, настройка параметров;
2. Проектирование: проектирование архитектуры программы, включая модули, классы, функции;
3. Разработка алгоритмов сортировки: разработка алгоритмов сортировки выбором и вставками, их принципы работы, преимущества и недостатки;
4. Разработка визуализации: разработка визуализации работы алгоритмов сортировки выбором и вставками, и какие возможности предоставляет для настройки параметров;
5. Программная реализация: программная реализация алгоритмов сортировки выбором и вставками, их визуализации, настройки параметров;
6. Тестирование: тестирование программы, включая тестирование правильности работы алгоритмов сортировки выбором и вставками, настройки параметров;
7. Документирование: создание документации, включая руководство пользователя, описание архитектуры программы, описание алгоритмов сортировки выбором и вставками, описание визуализации;
8. Оценка качества: оценка качества программы, включая оценку ее функциональности, надежности, удобства использования;
9. Установка и настройка: установка и настройка программы на компьютере студентов, чтобы они могли использовать ее для изучения алгоритмов сортировки выбором и вставками;
10. Поддержка и обновление: поддержка и обновление программы, чтобы учесть изменения в требованиях, исправлять ошибки и улучшать ее работу.

**8. Порядок контроля и приёмки**

* Проверка соответствия требованиям: проверка соответствия программы требованиям, включая функциональные и нефункциональные требования, такие как визуализация работы алгоритмов сортировки выбором и вставками, настройка параметров;
* Проверка правильности работы алгоритмов сортировки: проверка правильности работы алгоритмов сортировки выбором и вставками, включая проверку их корректности, эффективности и стабильности;
* Проверка визуализации: проверка визуализации работы алгоритмов сортировки выбором и вставками, включая проверку ее качества, настройки параметров;
* Проверка настройки параметров: проверка настройки параметров программы, включая проверку корректности настроек, возможности настройки параметров;
* Проверка удобства использования: проверка удобства использования программы, включая проверку интуитивно понятного интерфейса, наглядной визуализации;
* Проверка документации: проверка документации, включая проверку ее полноты, точности, наглядности;
* Проверка качества: проверка качества программы, включая проверку ее функциональности, надежности, удобства использования;
* Проверка совместимости: проверка совместимости программы с различными операционными системами, браузерами;
* Проверка безопасности: проверка безопасности программы, включая проверку ее защищенности от внешних атак, утечек данных;
* Проверка соответствия стандартам: проверка соответствия программы стандартам, включая проверку ее соответствия стандартам разработки программного обеспечения, стандартам визуализации.