МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УГНС | | 09.00.00 | Информатика и вычислительная техника | | |
| Направление подготовки | | 09.03.03 | Прикладная информатика | | |
| Направленность (профиль) | |  | Прикладная информатика в химии | | |
| Форма обучения | |  | очная | | |
|  | |  |  | | |
| Факультет | |  | Информационных технологий и управления | | |
| Кафедра | |  | Систем автоматизированного проектирования и управления | | |
| Учебная дисциплина | |  | Разработка программных систем | | |
| Курс | II | | | Группа | 425 |

**Отчёт по лабораторной работе № 3**

**Вариант № 11**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Исполнители: |  |  |  |  |
| обучающиеся группы 425 |  |  |  | Мина Е. А.  Михейлис Д. А  Роева А. О |
|  |  | (дата, подпись) |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Проверил(и): |  |  |  | Соболевский В. А. |
|  |  | (дата, подпись) |  | Дамрин А. О. |
|  |  |  |  |

# Цель работы:

# Разработка для программы графического пользовательского интерфейса и интеграция базы данных.

# Задачи:

1. Для проекта, созданного в рамках 2 лабораторной, в выбранной системе контроля версий создать новую ветку (branch). Все дальнейшие модификации должны вноситься исключительно в созданную ветку, исходная ветка со 2 лабораторной не должна быть изменена. Каждый участник учебной группы в рамках работы над лабораторной должен внести хотя бы одно изменение в проект.
2. Реализовать 5 программных тестов работы с базой данных: 1) тест добавления 100 массивов в базу данных программы (размер и наполнение массивов генерируется случайным образом), который в качестве ответа выводит флаг успешного / не успешного выполнения и время работы; 2) тест добавления 1000 массивов в базу данных программы (размер и наполнение массивов генерируется случайным образом), который в качестве ответа выводит флаг успешного / не успешного выполнения и время работы; 3) тест добавления 10000 массивов в базу данных программы (размер и наполнение массивов генерируется случайным образом), который в качестве ответа выводит флаг успешного / не успешного выполнения и время работы; 4) тест выгрузки и сортировки 100 случайных массивов из базы данных, который в качестве ответа выводит флаг успешного / не успешного выполнения, общее время работы теста и среднее время работы с 1 массивом (данный тест должен быть запущен 3 раза для базы на 100, 1000 и 10000 записей); 5) тест очистки базы данных, который в качестве ответа выводит флаг успешного / не успешного выполнения и общее время работы теста (данный тест должен быть запущен 3 раза для базы на 100, 1000 и 10000 записей). Тесты должны обращаться к программным функциям создаваемой программы, но не должны быть частью самой программы.
3. Развернуть базу данных (любую на выбор, в том числе можно использовать в качестве базы данных текстовый файл, SQL или NoSQL СУБД). Создать структуру базы данных, реализующую хранение массив (как отсортированных, так и не отсортированных). Протестировать работу базы с помощью тестов, написанных в предыдущем пункте. Результаты тестирования записать в отчёт.
4. Реализовать графический пользовательский интерфейс (стек технологий любой на выбор). Интерфейс должен иметь функции: 1) ввода/редактирования массива для сортировки с клавиатуры; 2) сохранение выведенного в интерфейсе массива в базу данных; 3) вывод списка всех массивов хранящихся в базе (без возможности редактирования и сортировка); 4) выгрузка массива из базы для редактирования и сортировка; 5) сортировка массива по алгоритму реализованному во 2 лабораторной. Получившийся интерфейс должен хотя бы отчасти соответствовать следующий эвристикам ui / ux : видимость статуса системы; соответствие между системой и реальным миром; управляемость; согласованность; гибкость; минимализм в дизайне; помощь пользователю в выявлении ошибок; наличие справки. В отчёте должны быть даны пояснения, какие элементы графического интерфейса какой эвристике соответствуют.
5. Написать отчёт, в котором представить результат работы программы и все необходимые пояснения, указанные в предыдущих пунктах работы.

| **id** | **Название алгоритма сортировки** | **ФИО студентов** |
| --- | --- | --- |
| **6** | Быстрая сортировка / Quicksort | Мина Екатерина Андреевна,  Михейлис Даниил Алексеевич,  Роева Алена Олеговна |

# Задача 3

Протестировать работу базы данных с помощью тестов, обращающихся к программным функциям программы и не являющихся частью самой программы. Результаты тестирования приложить к отчёту.

В соответствии с условием задачи, были реализованы следующие программные тесты с базой данных:

• Добавление 100, 1000, 10000 случайных массивов;

• Выгрузка и сортировка 100, 1000, 10000 случайных массивов;

• Удаление 100, 1000, 10000 случайных массивов;

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Тестирование программы на добавление 100/1000/10000 массивов в базу данных, на загрузку 100/1000/10000 массивов из базы данных и их сортировку, на очистку базы данных от 100/1000/10000 массивов

Результаты тестирования также представлены в таблице:

Таблица 1 – Результаты тестирования

|  |  |
| --- | --- |
| **Тест** | **Время выполнения (сек)** |
| Загрузка 100 массивов | 0,35 |
| Загрузка 1000 массивов | 1,16 |
| Загрузка 10000 массивов | 10,05 |
| Выгрузка и сортировка 100 массивов | 0,0067 |
| Выгрузка и сортировка 1000 массивов | 0,00075 |
| Выгрузка и сортировка 10000 массивов | 0,00068 |
| Удаление 100 массивов | 0,0059 |
| Удаление 1000 массивов | 0,016 |
| Удаление 10000 массивов | 0,11 |

# Задача 4

Реализовать графический пользовательский интерфейс. Дать пояснения, какие элементы графического интерфейса какой эвристике соответствуют. Проиллюстрировать и описать его работу.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Основной интерфейс программы

**Соответствие эвристикам:**

* *Последовательность и стандарты* – интерфейс форм выполнен в одном стиле. Также при вводе массива пользователь не может вводить буквы или вносить нецелые значения, что предостерегает его от совершения ошибок.
* *Минимализм* – интерфейс предоставляет только необходимые элементы, минимизируя сложность восприятия пользователем.
* *Помощь пользователю в выявлении ошибок* – сообщение об ошибке помогает пользователю быстро выявить возможную проблему.

*Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание*

Рисунок 4 – Сообщение об ошибке

**1 Функция ввода случайных массивов:**

**Реализация:** Пользователю необходимо ввести количество генерируемых массивов. После чего случайным образом у них определяется размер (от 1 до 10 элементов), и они заполняются элементами от -100 до 100.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 – Генерация случайного массива

**Соответствие эвристикам:**

* *Эстетичный и минималистичный дизайн* – интерфейс не содержит лишних элементов, что облегчает восприятия пользователя. Вывод массивов в удобном для восприятия формате обеспечивает легкость ознакомления пользователя с данными.

**2 Сохранение данных в базу**

**Реализация:** Пользователь нажимает кнопку сохранения, после чего массив, введенный пользователем, попадает в базу данных

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – Сохранение в базу данных

**3 Загрузка данных из базы**

**Реализация:** Пользователь нажимает кнопку получения списка массивов из базы данных, после чего данные, представленные в базе, попадают в выпадающий список.

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание**

Рисунок 7 – Загрузка из базы данных

**4 Сортировка массивов**

**Реализация:** Пользователь нажимает кнопку сортировки, после чего массив, введённый пользователем сортируется.

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание**

Рисунок 8 – Сортировка массивов

**Соответствие эвристикам:**

* *Видимость статуса системы* – пользователь получает обратную связь через текстовое поле, которое сообщает статус сортировки.

# Вывод

Разработана программа, содержащая графический интерфейс, разработанный с учетом эвристик UI/UX, обеспечивающий пользователю удобство, понятность и эффективность при работе с функционалом системы. Интегрирована база данных MS Sql Server, для хранения информации о массивах. Написаны uмодульные тесты в отдельном файле, для тестирования базы данных.