

# Контрольная работа № 1

## Тема: «Изучение реализации графических пользовательских интерфейсов и интеграции базы данных»

**Цель работы:** разработка программы сортировки, графического пользовательского интерфейса и интеграция базы данных.

### Задачи:

1. Описать алгоритм сортировки (согласно варианту) в виде блок-схемы или псевдокода. Данный описанный алгоритм должен быть впоследствии приложен к отчёту.
2. Запрограммировать описанный выше алгоритм сортировки.
3. Протестировать запрограммированный алгоритм, результаты тестирования приложить к отчёту.
4. 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.
5. 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.
6. 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 одно на выбор массива из базы для редактирования и сортировка; 5) сортировка массива по реализованному алгоритму сортировки реализованному. 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.

7. Написать отчёт, в котором представить результат работы программы и все необходимые пояснения, указанные в предыдущих пунктах работы.

- Текст программы должен быть хорошо прокомментирован.

### Варианты заданий и ссылки на источники

Разбор базовых алгоритмов сортировки с примерами реализации - <https://habr.com/ru/articles/335920/>

Установка и настройка MySQL - <https://timeweb.cloud/tutorials/mysql/kak-ustanovit-mysql-na-windows>

Установка MongoDB - <https://timeweb.cloud/tutorials/mongodb/ustanovka-mongodb-na-raznye-os-windows-ubuntu-centos>

Пример программного обращения к MySQL - <https://proglib.io/p/python-i-mysql-prakticheskoe-vvedenie-2021-01-06>

Пример программного обращения к MongoDB - <http://directprobi.ru/blogs/mongo-python-nosql-baza-dannyh-pymongo-api-database-mongodb-subd/>

Пример реализации графического интерфейса - <https://habr.com/ru/companies/edison/articles/480884/>

Эвристики UI/UX - <https://vc.ru/u/1179708-ilya-lenginovich/441138-10-evristik-yuzabiliti-ot-yakoba-nilsena>

Разработка через тестирования - <https://habr.com/ru/articles/430128/>

Мартин Р. - Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг - <https://disk.yandex.ru/i/t0xVZjmxT39I5w>

Варианты (не более 3 человек на один вариант):

id	Название алгоритма сортировки	ФИО студентов
1	Шейкерная сортировка / Shaker sort	
2	Пирамидальная сортировка / Heapsort	
3	Поразрядная сортировка / Radix sort (версия least significant digit)	

id	Название алгоритма сортировки	ФИО студентов
4	Битонная сортировка / Bitonic sort	
5	Сортировка деревом / Tree sort	
6	Сортировка расческой / Comb sort	
7	Сортировка Шелла / Shellsort	
8	Блочная сортировка / Bucket sort	
9	Поразрядная сортировка / Radix sort (версия most significant digit)	
10	Сортировка слиянием / Merge sort	
11	Быстрая сортировка / Quicksort	
12	Сортировка выбором / Selection sort	
13	Гномья сортировка / Gnome sort	
14	Сортировка вставками / Insertion sort	