**Разработка кода программных модулей программного продукта**

Разработка кода алгоритмов сортировки начиналась с понимания основной идеи каждого из них и описания его шагов в виде блок-схем. После этого, схемы переводятся в код на выбранном языке программирования, в данном случае на Swift.

Код для каждого алгоритма сортировки разрабатывается поэтапно, пройдя каждый шаг по схеме и преобразуя его в код Swift. Обычно, этот процесс включает в себя следующие этапы:

1. Создание функции с именем алгоритма (например, bubbleSort, selectionSort, insertionSort, quickSort).
2. Определение входных параметров функции (массив элементов и, при необходимости, другие параметры).
3. Написание кода для цикла, который проходит через элементы массива.
4. Определение логики, выполняемой на каждой итерации цикла в соответствии со схемой алгоритма.
5. Проверка кода на правильность работы.
6. Если возникают ошибки или недочеты, то их устранение и повторный запуск кода.
7. Тестирование функции на разных типах данных и массивах различной длины, чтобы убедиться в ее корректности и эффективности.

При разработке кода алгоритмов сортировки, очень важно понимать каждый из них и четко следовать схеме, чтобы не допустить ошибок в коде и обеспечить эффективность работы функции. Также важно проводить тестирование на разных данных, чтобы убедиться в корректности работы алгоритма в любых условиях. Код разработанный в ходе работы можно найти в приложении. [1] - [4]

**Разработка пользовательского интерфейса программного продукта в визуальной среде**

Для выбранного языка была выбрана визуальная среда встроенная в sdk Xcode.

Разработка пользовательского интерфейса (UI) для алгоритмов сортировки в Xcode может быть выполнена несколькими способами, в зависимости от того, какие компоненты и элементы интерфейса вы хотите использовать для взаимодействия с пользователем.

Один из способов разработки UI для алгоритмов сортировки в Xcode - это использование Storyboard и Interface Builder. Следуя этому подходу, можно создать отдельный файл Storyboard, который будет содержать весь UI для приложения, включая элементы интерфейса и их взаимосвязь.

Для создания UI с помощью Storyboard были проделаны следующие шаги:

1. В Xcode создан новый проект с помощью шаблона "Single View Application".
2. В файле Main.storyboard на панеле Object Library, где можно найти все элементы интерфейса, были выбраны нужные элементы
3. Элементы интерфейса были перенесены на холст Storyboard и настроены их свойства.
4. Использованы возможности Interface Builder для установки связей между элементами интерфейса и кодом.
5. Написан код для обработки пользовательских событий, таких как нажатия кнопок.
6. Приложение проверено на работоспособность.

Примеры элементов интерфейса, которые можно использовать для алгоритмов сортировки, включают в себя кнопки для запуска алгоритмов, поля ввода для задания массива элементов и метки для отображения результатов сортировки. Также были использованы таблицы и коллекции для отображения массива элементов до и после сортировки. Процесс разработки интерфейса можно увидеть в приложении к отчету. [5]

При разработке пользовательского интерфейса для алгоритмов сортировки важно следить за тем, чтобы он был интуитивно понятен для пользователей и позволял им удобно взаимодействовать с функциями сортировки.