

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1.1 Введение

Составленное техническое задание по дисциплине «Алгоритмические основы обработки данных» является документом к курсовой работе, который отражает все этапы разработки программного продукта, а также процесс проектирования и выявление требований, предъявляемых конечному продукту.

1.1.1 Наименование программы

Название данного приложения «Телефонный справочник» будет напрямую связываться с темой курсовой работы: «Словарь». Данное название отражает предназначение будущего приложения. Английский вариант названия: «Telephone book». Краткое наименование: «ТВ».

1.1.2 Краткая характеристика области применения программы

Программа предназначена для редактирования и индексации по словарю. Это приложение будет полезно для всех, кому необходимо организовать упорядоченность имеющихся исходных данных при работе с большим объемом информации.

1.2 Основание для разработки

Основанием для разработки является курсовая работа по дисциплине «Алгоритмические основы обработки данных», предусмотренная учебным планом направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиля «Цифровые комплексы, системы и сети».

1.3 Назначение разработки

Приложение может помочь государственным организациям, быстрее анализировать, внедрять и контролировать изменения данных.

1.4 Требования, предъявляемые к программе

1.4.1 Требования к функциональным характеристикам программы

В приложении должны быть реализованы следующие операции:

- создание пустого словаря;
- добавление элемента в словарь
- исключение элемента из словаря
- поиск элемента словаря по ключу
- изменение значения элемента
- вывод словаря в порядке возрастания ключей

1.4.2 Требования к техническим средствам, используемым при работе программы

Персональный компьютер пользователя должен быть оснащён графическим адаптером, также должна быть установлена ОС Windows (не ниже Windows 7).

1.4.3 Требования к языкам программы и среде разработки программы

Для разработки используется язык программирования C++, в качестве среды разработки выступает Visual Studio.

1.4.4 Требования к информационным структурам на входе и выходе программы

В качестве входных данных программа принимает файл, содержащий номер телефона, ФИО, паспортные данные (поле «номер телефона» является ключом, ФИО и паспортные данные являются значением элемента словаря).

Выходные данные представляют собой файл, содержащий ключ (номер телефона) и связанное с ключом значение (ФИО и паспортные данные).

1.5 Требования к программной документации

1. Пояснительная записка оформляется в соответствии с ЛНА РТУ МИРЭА.
2. Проектная документация, составленная в соответствии с ГОСТ.

В процессе создания приложения вся проделанная работа документируется, должны быть сохранены все детали разработки, а также трудности, с которыми пришлось столкнуться. Всё вышеперечисленное должно быть отражено в пояснительной записке, которая прилагается к работе.

1.6 Этапы разработки

1. Обзор способов организации данных и обоснование выбора структуры данных для эффективного выполнения операций 02.09.2023-22.09.2023.
2. Разработка программы: 22.09.2023-30.11.2023.
3. Разработка программной документации: 01.12.2023-10.12.2023.
4. Оформление пояснительной записки: 11.12.2023-16.12.2023.
5. Защита курсовой работы: 10.12.2023-15.12.2023.

2 ОБЗОР СПОСОБОВ ОРГАНИЗАЦИИ ДАННЫХ И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СТРУКТУРЫ ДАННЫХ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ

С помощью различных типов структур данных можно организовать информацию, это повлияет на производительность программы. Рассмотрим несколько типов, чтобы выбрать наиболее простой и эффективный способ организации данных.

2.1 Массив

Массив является примитивной структурой данных. Представляет собой именованную типизированную область памяти, в которой ячейки идут последовательно друг за другом. Массив может быть статическим или динамическим. На основе массива создаются производные от него типы данных, например, стеки и очереди.

2.2 Стек

Стек – абстрактный тип данных, представляющий собой список элементов, которые организованы по принципу LIFO (last in – first out, «последним пришел – первым вышел»). Первым из стека удаляется элемент, который был помещен туда последним.

2.3 Очередь

Очередь – этот вид структуры такой же, как и стек, но работает по принципу FIFO (first in – first out, «первым пришел – первым ушел»). Первым из очереди удаляется элемент, который был помещен туда первым. Из очереди всегда выводится элемент, который находится в ее голове.

2.4 Карта (Map)

Карта или словарь – это ассоциативный массив, в котором данные хранятся в паре «ключ/значение». Словари могут быть с повторяющимися парами, либо с уникальными. Ключ должен быть уникальным.

2.5 Выбор структуры данных

В ходе своей работы, программа получает на вход текстовый файл, содержащий пары по принципу ключ-значение. Для считывания данных из текстового файла необходимо воспользоваться файловым хранилищем `fstream`.

Для хранения считанных данных в памяти программы следует использовать словарь. Использование словаря позволит установить связь между элементами считанных строк.

Благодаря преимуществу словарей, можно будет быстро и эффективно обращаться к элементам по уникальному ключу-идентификатору.