МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н. Э. Баумана

КАФЕДРА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Отчет о выполнении

практического задания №1

“1”

по курсу «Функциональная логика и теория алгоритмов»

Выполнили: студенты гр. ИУ4-23Б

Авдонов Леонид Павлович

Проверил: д.т.н., профессор, профессор каф. ИУ-4

Л.А. Зинченко

Москва 2023

Цель работы:

1. Исходные данные:

Написать и отладить программу на языке C, реализующую следующие функции:

* Задание 2-х множеств
* Ввод элементов
* Вывод элементов
* Добавление элемента
* Удаление элемента

2. Выполнение.

*- Задание 2-х множеств first и second разных типов данных происходит с помощью задания их размеров a и b (кол-во изначальных элементов), они инициализируются с помощью функции malloc для реализации динамических множеств*

*- Элементы выводятся с помощью цикла for*

*- Элементу с индексом a/b - 1 задается нужное значение, a/b увеличивается на 1*

*- Найти индекс элемента, который нужно удалить. Дойти до этого элемента циклом for, а после этого индекса сдвигать элементы на 1 влево. a/b уменьшается на 1*

3. Результаты работы.

*Функции реализованы для типов int, double, char, однако принципы их работы одинаковы. Эти функции реализованы в файлах INT.c, DOUBLE.c, CHAR.c в зависимости от типов с которыми они работают. Эти файлы связаны между собой в файле main.c. В нем пользователь выбирает тип данных с которым будет работать, а после запускается соответствующая функция, которая реализует поставленную задачу*

*Функции:*

* *Get\_integer:* *данная функция использует встроенные функции fgets и sscanf чтобы проверить то что введённое значение является целочисленным*
* *Get\_double: данная функция использует механизм описанный в предыдущей функции для того чтобы выполнять проверку на то что число является дробным*
* *Reset: функция заполняет множество случайными числами это необходимо если пользователю некорректное значение элемента и процесс заполнения множества нужно начать сначала*
* *Insert: функция создает новое множество идентичное переданному, однако с увеличением размера на один с помощью функции realloc. Последнему элементу нового множества назначается переданное значение и это множество возвращается*
* *Show: функция идёт от нулевого элемента множества до а-того (это значение значимых элементов множества) и выводит их через три пробела в конце производится переход на новую строку*
* *Delete: функция сначала находит индекс элемента который нужно удалить, а позже начинает идти от данного индекса до длины данного множества смещая каждый элемент на единицу влево*
* *IN: данная функция проходит по всем элементам множества проверяя равен ли и-тый элемент числу введённому как аргумент данной функции если есть хотя бы одно такое совпадение возвращается 0 если таких совпадений нет возвращается 1*
* *Mainframe: данная функция является основной в файлах INT.c DOUBLE.c и CHAR.c. Первым делом вводится количество элементов первого множества причём проверяется, чтобы это было целое число, позже запускается цикл while завязанный на специальной переменной key в нем запускается цикл for, который идёт до введеного в предыдущем пункте числа, позже в этом цикле вводятся значения первого множества, если они введены корректно, то цикл while сразу закончится, если же нет будет выдана соответствующая ошибка и процесс заполнения начнётся снова. Процедура повторяется для множества Second и её длины b. После этого начинается основная часть программы представляющая собой тело цикла do-while в нем пользователь может выбирать с каким множеством он будет работать или прекратить работу программы. Выбрав работать со определенным множеством с помощью оператора switch будет запущена одна из трех функций: insert, delete, show. Также в этих блоках происходит регуляция действительных элементов множеств. А в боке delete с помощью функции realloc уменьшается на один кол-во элементов множества. Процедуры будут повторяться до тех пор пока пользователи не ведёт число три которое знаменуется окончанием программы*

*Как было сказано ранее описанные выше функции реализованные для типов данных int, double и char в соответствующих файлах.*

*Рассмотрим файл main.c и реализованную в нём в нём функцию main которая связывает между собой описанный выше функции и файлы.*

*В данной функции пользователь может выбраться с какими типами данными он будет работать и запустить mainframeINT, mainframeD и mainfranceC. Если ввод будет некорректным, то у пользователя появляется возможность выбрать снова с помощью заранее описанного цикла while*

4. Вывод:

*Не смотря на то, что в языке C отсутствуют некоторые элементы необходимые для выполнения задачи (множества), или облегчающие ее реализацию (templates из C++), данная задача не является не выполнимой, так как все данные концепции, реализуемы с помощью заданного в языке С инструментария.*