МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА №  43

ОТЧЁТ

ЗАЩИЩЁН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

### ст.пр.                                   Рогачёв С.А.

должность, уч. Степень, звание   подпись, дата           инициалы, фамилия

ОТЧЁТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1.

Рекурсия.

по курсу: Теория вычислительных процессов

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. 4136                                                                                Бобрович Н. С.

                                                                         подпись, дата                      инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2024

1. **Цель работы:**

Понять элементы теории рекурсивных функций.

1. **Основные сведения из теории:**

Рекурсия (от лат. recurso – бегу назад, возвращаюсь) – есть такой способ задания вычислимой функции, когда каждое ее значение задается через значение этой (или другой) вычислимой функции для меньших (или ранее определенных) значений аргументов, а функции задаваемые таким образом называются рекурсивными.

1. **Постановка задачи:**

Необходимо преобразовать заданную арифметическую функцию в рекурсивную, используя операторы примитивной рекурсии. Во второй части лабораторной работы требуется создать программу на языке высокого уровня содержащую две функции. Первая функция должна вычислять заданную арифметическую функцию итеративным способом. Вторая функция должна вычислять заданную арифметическую функцию рекурсивным способом.

1. **Преобразование арифметической функции в рекурсивную с использованием операторов примитивной рекурсии:**

Функция: 2\*x

Базовый случай: f(0) = 0

Рекурсивный случай: f(x) = 2 + f(x-1)

Преобразование:

f(0) = 0 = O(x)

f(x + 1) = 2\*x + 2 = f(x) + 2 = G(y, x), где G(x, y) = y + x - ПРФ

1. **Листинг программы на языке высокого уровня с комментариями:**

#include <iostream>

using namespace std;

// Итеративная функция

int f1(int x) {

return 2 \* x;

}

//Рекурсивная функция

double f2(int x) {

if (x == 0) {

return 0; //нулевая функция

}

return 2 + f2(x - 1); //функция следования

}

int main() {

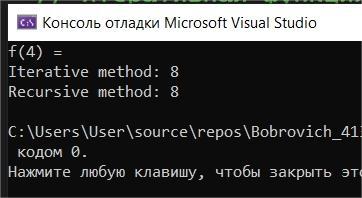
int x = 4;

cout << "f(" << x << ") = \n" << "Iterative method: " << f1(x) << "\nRecursive method: " << f2(x) << endl;

return 0;

}

1. **Пример результата выполнения:**



1. **Вывод:**

Понял элементы теории рекурсивных функций.