Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Национальный исследовательский университет   
"Высшая школа экономики"

*Факультет социально-экономических и компьютерных наук*

Косвинцев Степан Константинович

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2**

студента образовательной программы «Разработка информационных систем для бизнеса» по направлению подготовки *09.03.04 Программная инженерия*

Руководитель  
Дацун Н.Д.

Пермь, 2024 год

Оглавление

[1 Общая постановка задачи 3](#_Toc24542)

[2 Постановка задачи для варианта 11 3](#_Toc25355)

[3 Анализ задачи 3](#_Toc18133)

[4 Алгоритм 3](#_Toc23091)

[5 Программа 12](#_Toc4059)

[6 Результаты работы программы 12](#_Toc23501)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А Текст программы 13](#_Toc15523)

Задача 1

Требуется построить рекурсивную формулу и вычислить функции для заданных значений (см. Таблицу 1).

Таблица 1.Функции и аргументы

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Аргументы |
| Add(x, y) = x + y | *x*= 4, *y*= 2 |
| *Mult*(*x*,*y*)  = *x* × *y* | *x*= 4, *y*= 2 |
| *Power*(*x*,*y*)  = *x**y* | *x*= 4, *y*= 2 |

Вспомогательная функция Decr

Decr(x)=x-1

Задается как обратная Inc с помощью минимизации

Decr(x)=μy(Inc(y)=x)

Add

Рекурсивная формула

С помощью суперпозиции и рекурсии построим функцию сложения из функция Inc и Decr.

Add(x,y)=x+1+1…+1+1=(x+1+1…+1)+1=Add(x,y-1)+1=Inc(Add(x,y-1))

Add(x,0)=x

Add(x,y)=Inc(Add(x, Decr(y)))

Add(4,2)

Результат равен 6. Дерево вызовов представленно на рисунке 1.

Рисунок 1. Вычисление Add(4,2)

Программа

#include <iostream>

int AddIter(int x, int y) {

int s = x;

for (int i = 0; i < y; i++) {

s++;

}

return s;

}

int AddReq(int x, int y) {

if (y == 0) {

return x;

}

return AddReq(x + 1, y - 1);

}

int main()

{

std::cout << AddIter(4,2)<<' '<<AddReq(4,2)<<'\n';

}

Пошаговое выполнение