МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ВГТУ»)

Факультет информационных технологий и компьютерной безопасности

Кафедра Систем управления и информационных технологий в строительстве

Отчёт по лабораторной работе 8

по дисциплине: Основы программирования и алгоритмизации

Тема: «Циклы с параметрами»

Разработал студент А.А. Харебин

подпись, дата инициалы, фамилия

Руководитель О.В. Минакова

подпись, дата инициалы, фамилия

Нормконтролер Н.В. Акамсина

подпись, дата

Защищена \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дата

дата

Воронеж

2024

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель задачи: получение навыков использования цикла c параметрами, написание программы в соответствии с заданием и оформление отчёта о проделанной работе.

Вариант задания: 21

Задание: вычислите для целого N, заданного пользователем вещестевенное значение. ()

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

1. **Построение алгоритма**

Для начала построим алгоритм работы программы. На основе представленного в текстовом варианте алгоритма сделаем блок-схему. Для реализации схемы был использован Word. Ориентируясь на текстовый вариант, составляем визуальный алгоритм (Рисунок 1).

Конец

N, A, B, C

I <= N

да

Вывод суммы

квадратов

нет

Sum += N + 1

Рисунок 1 – линейная блок-схема

1. **Написание программы**

Алгоритм работы программы продуман. Остается реализовать его в программе. Для этого нужно определиться со средой разработки. В данном случае это будет *Visual Studio.*

Открываем среду разработки, создаем файл «Sourse.c» (Рисунок 2) и начинаем работать. Подключаем нужные директивы через #include (в случае задания – *<stdio.h>*, *<locale.h>, <math.h>*. Объявляем функцию *main()*, отвечающую за работу всего кода, в ней подключаем русский язык и обьявляем переменные**.** (Рисунок 3).

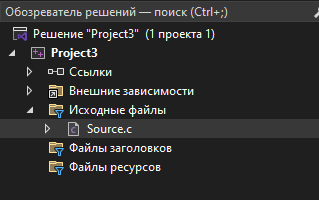
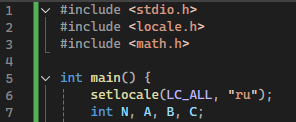
 

Рисунок 2 – создание проекта Рисунок 3 – объявление функции и переменных

Делаем запрос к пользователю при помощи функций **printf()** (для вывода целого значения N) и **scanf\_s()** (для получения значений), (Рисунок 4).



Рисунок 4 – запрос к пользователю для получения значений

Вычисление квадрата числа N и числа 2N при помощи комманды «pow», и присваиваем получившиеся значение переменным А и В. (Рисунок 5).



Рисунок 5 – вычисление квадрата

Цикл для суммы чисел N. (Рисунок 6):



Рисунок 6 – создание цикла

Финальное вычисление переменной C:Здесь происходит финальное вычисление значения переменной C, которая представляет собой сумму:  
- A (квадрат числа N),  
- B (квадрат числа 2N),  
- sum (сумма чисел от N + 1 до N + N).



Рисунок 7 – вычисление переменной

Вывод результата: Программа выводит результат вычислений на экран в следующем формате: «Сумма квадратов от N^2 до (2N)^2: <значение C>» и завершение программы «return 0».



В таблице 1 приведена структура программы

Таблица 1 – структура программы

|  |  |
| --- | --- |
| Директивы процессора | #include <stdio.h>  #include <locale.h>  #include <math> |
| Объявления переменных | int N, A, B, C; |
| Функция main | int main() {  setlocale(LC\_ALL, "ru");  int N, A, B, C;  printf("Введите целое число N: ");  scanf\_s("%d", &N);  int sum = 0;  A = pow(N, 2);  B = pow(N \* 2, 2);  for (int i = 1; i <= N; i++) {  sum += N + i;  }  C = A + B + sum;  printf("Сумма квадратов от N^2 до (2N)^2: %d\n", C);  return 0;  } |

Контрольный пример

Для проверки правильности работы программы вводим значение: 2, выводим результат. (Рисунок 7).



Рисунок 7 – Проверка программы

Сохраняем файл и загружаем на GitHub.

ВЫВОД

В работе научились использовать циклы с условиями, написали программу в соответствии с заданием и оформили отчёт о проделанной работе. Проверили и отладили программу, а также сохранили её на GitHub.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Сайт «Практикум по Си» - <https://sites.google.com/view/course-of-study1-c/>