

Здесь будет титульник, листай ниже

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ..... | 5 |
| 1.1 Описание входных данных..... | 5 |
| 1.2 Описание выходных данных..... | 5 |
| 2 МЕТОД РЕШЕНИЯ..... | 6 |
| 3 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ..... | 7 |
| 3.1 Алгоритм функции main..... | 7 |
| 4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ..... | 8 |
| 5 КОД ПРОГРАММЫ..... | 9 |
| 5.1 Файл main.cpp..... | 9 |
| 6 ТЕСТИРОВАНИЕ..... | 10 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 11 |

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Программа демонстрирует работу оператора цикла. Вычисление суммы натуральных чисел. Вводится целое n . Вычисляется сумма натуральных чисел от 1 до n (включительно). Проверить значение n на допустимость.

1.1 Описание входных данных

Целочисленное значение n в десятичном формате.

1.2 Описание выходных данных

2 МЕТОД РЕШЕНИЯ

Для решения задачи используется:

- Объект стандартного потока ввода `cin`;
- Условный оператор;
- Оператор цикла со счётчиком;
- Объект стандартного потока вывода `cout`.

3 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ

Согласно этапам разработки, после определения необходимого инструментария в разделе «Метод», составляются подробные описания алгоритмов для методов классов и функций.

3.1 Алгоритм функции main

Функционал: Основная функция.

Параметры: Отсутствуют.

Возвращаемое значение: Целое, признак успеха.

Алгоритм функции представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм функции main

| № | Предикат | Действия | № перехода |
|---|----------|---|------------|
| 1 | | Объявление целочисленной переменной n | 2 |
| 2 | | Ввод n | 3 |
| 3 | n > 0 | | 4 |
| | | Вывод n is wrong(n) | ∅ |
| 4 | | Объявление целочисленных переменных sum = 0 и i = 1 | 5 |
| 5 | i <= n | sum = sum + i | 6 |
| | | | 7 |
| 6 | | i = i + 1 | 5 |
| 7 | | Вывод Sum_n = sum | ∅ |

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

Представим описание алгоритмов в графическом виде на рисунках 1-1.

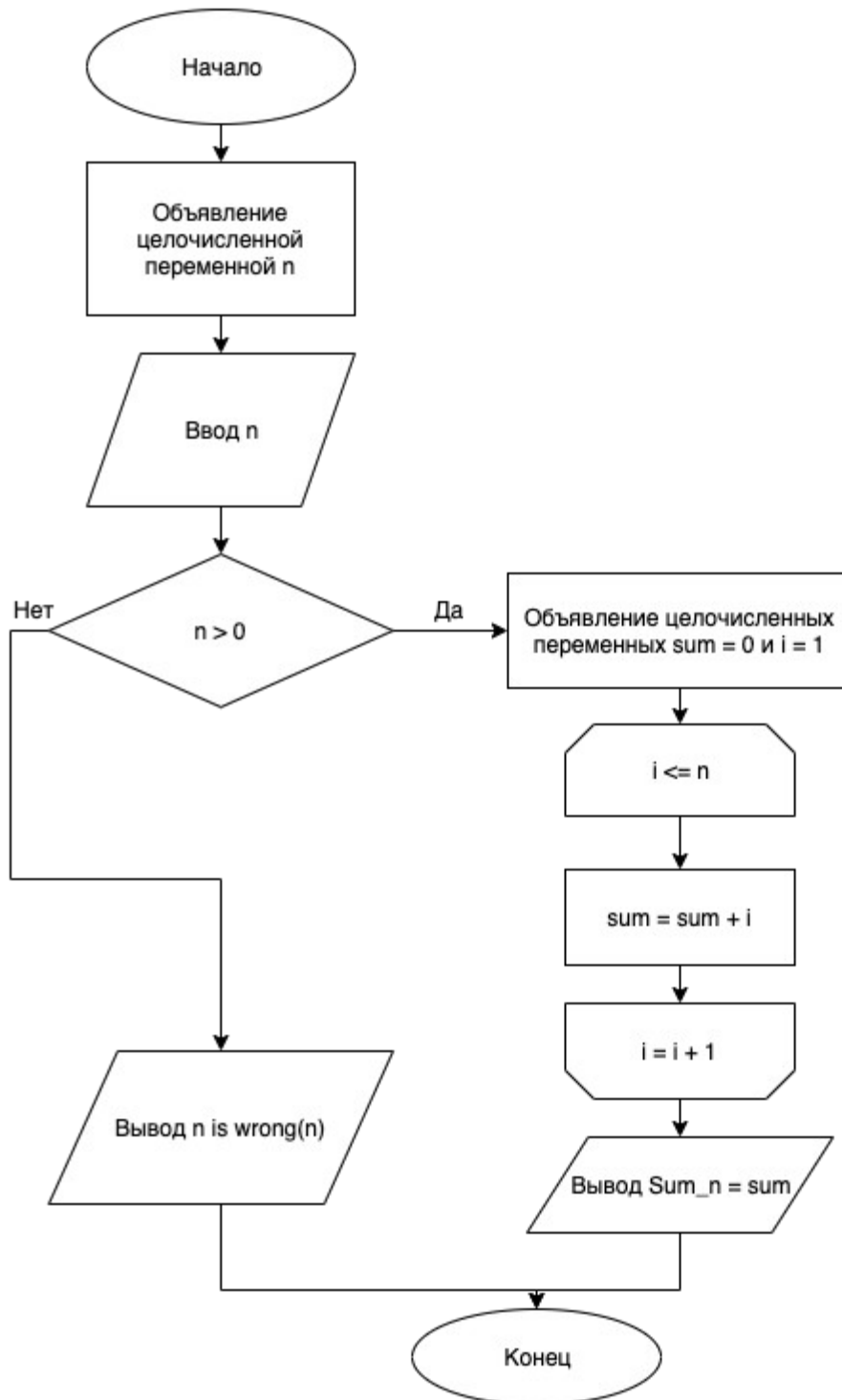


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

5 КОД ПРОГРАММЫ

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

5.1 Файл main.cpp

Листинг 1 – main.cpp

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    cin >> n;
    if(n > 0)
    {
        int sum = 0;
        for(int i = 1; i <= n; i++)
        {
            sum = sum + i;
        }
        cout << "Sum_n = " << sum;
    }
    else
    {
        cout << "n is wrong (" << n << ")";
    }
    return(0);
}
```

6 ТЕСТИРОВАНИЕ

Результат тестирования программы представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Результат тестирования программы

| Входные данные | Ожидаемые выходные данные | Фактические выходные данные |
|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 3 | Sum_n = 6 | Sum_n = 6 |
| -1 | n is wrong (-1) | n is wrong (-1) |
| 10 | Sum_n = 55 | Sum_n = 55 |

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 19 Единая система программной документации.
2. Методическое пособие студента для выполнения практических заданий, контрольных и курсовых работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] – URL: https://mirea.aco-avvora.ru/student/files/methodichescoe_posobie_dlya_laboratornyh_rabot_3.pdf (дата обращения 05.05.2021).
3. Приложение к методическому пособию студента по выполнению заданий в рамках курса «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. URL: https://mirea.aco-avvora.ru/student/files/Prilozheniye_k_methodichke.pdf (дата обращения 05.05.2021).
4. Шилдт Г. С++: базовый курс. 3-е изд. Пер. с англ.. — М.: Вильямс, 2019. — 624 с.
5. Видео лекции по курсу «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. АСО «Аврора».
6. Антик М.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие /Антик М.И., Казанцева Л.В. — М.: МИРЭА — Российский технологический университет, 2018 — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).