

Здесь будет титульник, листай ниже

# СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ.....	5
1.1 Описание входных данных.....	6
1.2 Описание выходных данных.....	6
2 МЕТОД РЕШЕНИЯ.....	7
3 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ.....	8
3.1 Алгоритм функции main.....	8
4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	10
5 КОД ПРОГРАММЫ.....	11
5.1 Файл main.cpp.....	11
5.2 Файл object.cpp.....	11
5.3 Файл object.h.....	12
6 ТЕСТИРОВАНИЕ.....	13
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	15

# 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Спроектировать объект, в котором есть доступные и скрытые элементы (свойства и методы). Есть одно доступное свойство целого типа и одно скрытое свойство целого типа.

У объекта есть параметризованный конструктор с параметром целого типа. В конструкторе доступному свойству присваивается значение параметра, а скрытому свойству утроенное значение параметра.

У объекта есть доступные методы со следующим функционалом:

- Метод изменения значения доступного и скрытого свойства. Доступному свойству добавляется 4, скрытому свойству добавляется 1;
- Метод вызова закрытого метода;
- Метод вывода состояния, выводит значение доступного и скрытого свойства.

У объекта есть один скрытый метод со следующим функционалом:

- Метод доступному свойству добавляется 7, скрытому свойству добавляется 5.

Написать программу, которая состоит из описания класса вышепредставленного объекта и основной функции, в которой реализован следующий алгоритм:

1. Ввод целочисленного значения переменной `i_data`.
2. Создание объекта посредством оператора функции `new` и использованием указателя на объект, параметризованному конструктору в качестве аргумента передается переменная `i_data`.
3. Вывод исходного состояния объекта.
4. Вызов метода изменения значений свойств объекта.
5. Вывод текущего состояния объекта.

6. Ввод целочисленного значения переменной `i_data`.
7. Если значение `i_data` больше, чем значение доступного свойства объекта, то
  - 7.1. Присвоение доступному свойству объекта значение выражения `i_data * 8` и переход к пункту 9.
8. Иначе
  - 8.1. Переход к пункту 9.
9. Вывод текущего состояния объекта.
10. Вызов метода объекта, который вызывает скрытый метод объекта.
11. Вывод текущего состояния объекта.

## 1.1 Описание входных данных

Первая строка

«Целочисленное значение»

Вторая строка

«Целочисленное значение»

## 1.2 Описание выходных данных

Метод вывода состояния, первый вывод делает в первой строке, а далее с новой. Шаблон вывода:

Value of the available property «значение доступного свойства»; Value of a hidden property «значение закрытого свойства»

## 2 МЕТОД РЕШЕНИЯ

Для решения задачи используется:

- new - оператор динамического выделения памяти;
- delete - оператор динамического очищения памяти;
- if .. else - условный оператор.

## 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 программы.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: int - код ошибки.

Алгоритм функции представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм функции main

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		объявление переменной i_data типа int	2
2		ввод значения переменной i_data с клавиатуры	3
3		создание указателя object_first на объект класса object с помощью оператор new и параметризованного конструктора с аргументом i_data	4
4		вызов метода print() объекта object_first	5
5		вызов метода plus() объекта object_first	6
6		вызов метода print() объекта object_first	7
7		ввод значения переменной i_data с клавиатуры	8
8	i_data > object_first->opened	присваивание полю opened значения 8*i_data	9
			9
9		вызов метода print() объекта object_first	10
10		вызов метода summon() объекта object_first	11
11		вызов метода print() объекта object_first	12

№	Предикат	Действия	№ перехода
12		возврат значения 0	∅

## 4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

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

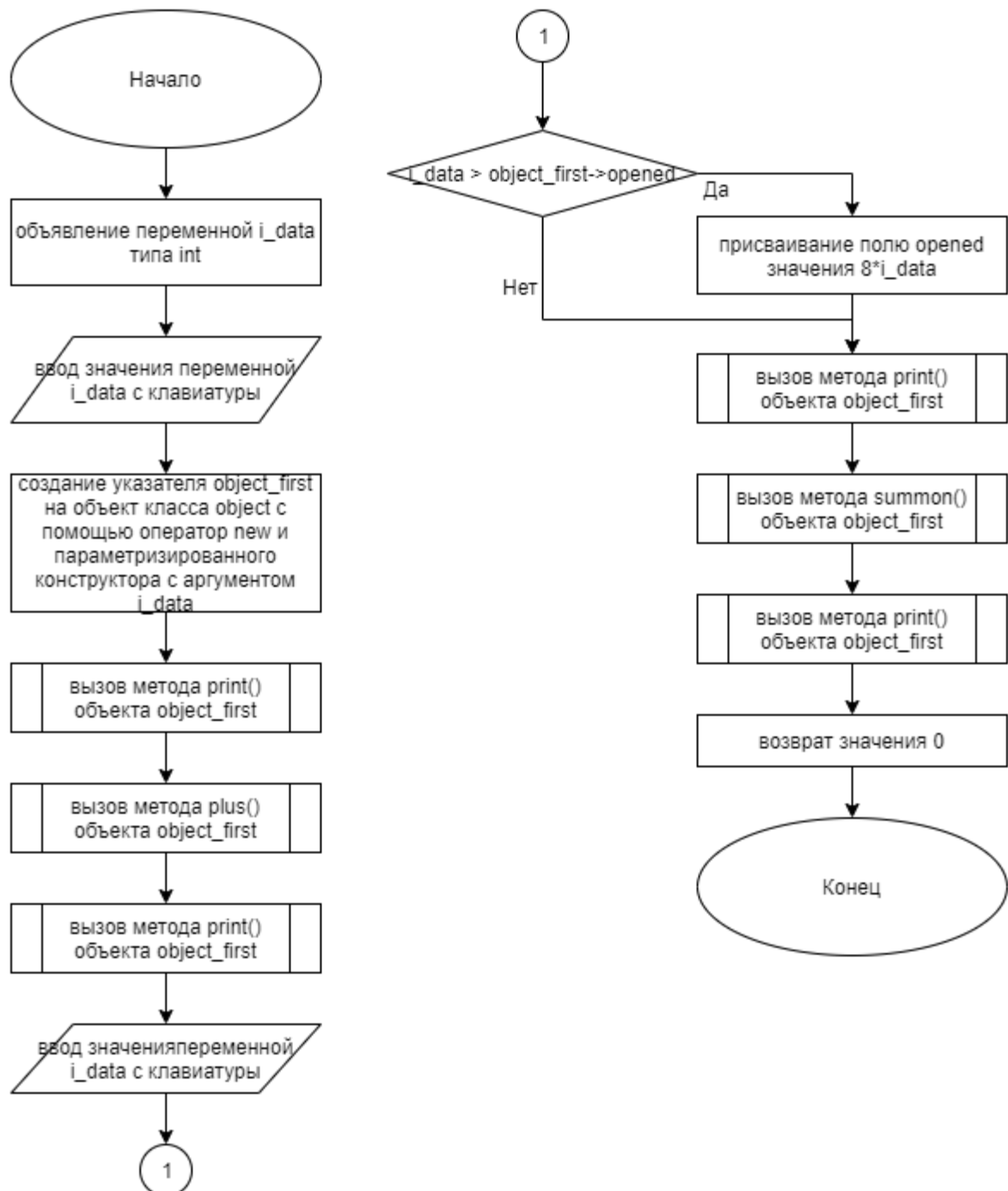


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма



## 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>
#include "object.h"

int main()
{
    int i_data;
    std::cin >> i_data;
    object* object_first = new object(i_data);
    object_first->print();
    object_first->plus();
    object_first->print();
    std::cin >> i_data;
    if (i_data > object_first->opened)
        object_first->opened = 8 * i_data;
    object_first->print();
    object_first->summon();
    object_first->print();
    delete object_first;
    return(0);
}
```

### 5.2 Файл object.cpp

*Листинг 2 – object.cpp*

```
#include "object.h"
#include <iostream>

object::object(int value) {
    opened = value;
    closed = 3 * value;
}
```

```

object::~~object() {}

void object::plus() {
    opened += 4;
    closed += 1;
}

void object::closed_method() {
    opened += 7;
    closed += 5;
}

void object::summon() {
    closed_method();
}

void object::print() {
    std::cout << "Value of the available property " << opened << "; Value of a
hidden property " << closed << std::endl;
}

```

### 5.3 Файл object.h

*Листинг 3 – object.h*

```

#ifndef __OBJECT__H
#define __OBJECT__H

class object {
private:
    int closed;
    void closed_method();
public:
    object(int);
    ~object();
    int opened;
    void plus();
    void summon();
    void print();
};

#endif

```

## 6 ТЕСТИРОВАНИЕ

Результат тестирования программы представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Результат тестирования программы

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
1 2	Value of the available property 1; Value of a hidden property 3 Value of the available property 5; Value of a hidden property 4 Value of the available property 5; Value of a hidden property 4 Value of the available property 12; Value of a hidden property 9	Value of the available property 1; Value of a hidden property 3 Value of the available property 5; Value of a hidden property 4 Value of the available property 5; Value of a hidden property 4 Value of the available property 12; Value of a hidden property 9
7 2	Value of the available property 7; Value of a hidden property 21 Value of the available property 11; Value of a hidden property 22 Value of the available property 11; Value of a hidden property 22 Value of the available property 18; Value of a hidden property 27	Value of the available property 7; Value of a hidden property 21 Value of the available property 11; Value of a hidden property 22 Value of the available property 11; Value of a hidden property 22 Value of the available property 18; Value of a hidden property 27
28 37	Value of the available property 28; Value of a hidden property 84 Value of the available property 32; Value of a hidden property 85 Value of the available property 296; Value of a	Value of the available property 28; Value of a hidden property 84 Value of the available property 32; Value of a hidden property 85 Value of the available property 296; Value of a

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
	hidden property 85 Value of the available property 303; Value of a hidden property 90	hidden property 85 Value of the available property 303; Value of a hidden property 90

## 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](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](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).