

Здесь будет титульник, листай ниже

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Постановка задачи.....	5
2 Метод решения.....	8
3 Описание алгоритма.....	11
4 Блок-схема алгоритма.....	12
5 Код программы.....	14
6 Тестирование.....	18
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	20
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	21

# 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, обеспечивающий выделение динамической памяти в куче;
- 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: запуск 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 объекта obj посредством оператора функции new, передача переменной i_data параметризованному конструктору в качестве аргумента	4
4		вызов метода a у объекта obj	5
5		вызов метода print у объекта obj	6
6		вызов метода b у объекта obj	7
7		вызов метода print у объекта obj	8
8		ввод значения переменной i_data с клавиатуры	9
9	i_data>obj->x	передача переменной i_data, увеличенной в 8 раз, параметризованному конструктору в качестве аргумента	11
			10

<b>№</b>	<b>Предикат</b>	<b>Действия</b>	<b>№ перехода</b>
10		вызов метода print у объекта obj	11
11		вызов метода с у объекта obj	12
12		вызов метода print у объекта obj	13
13		возврат значения 0	∅

## 4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

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

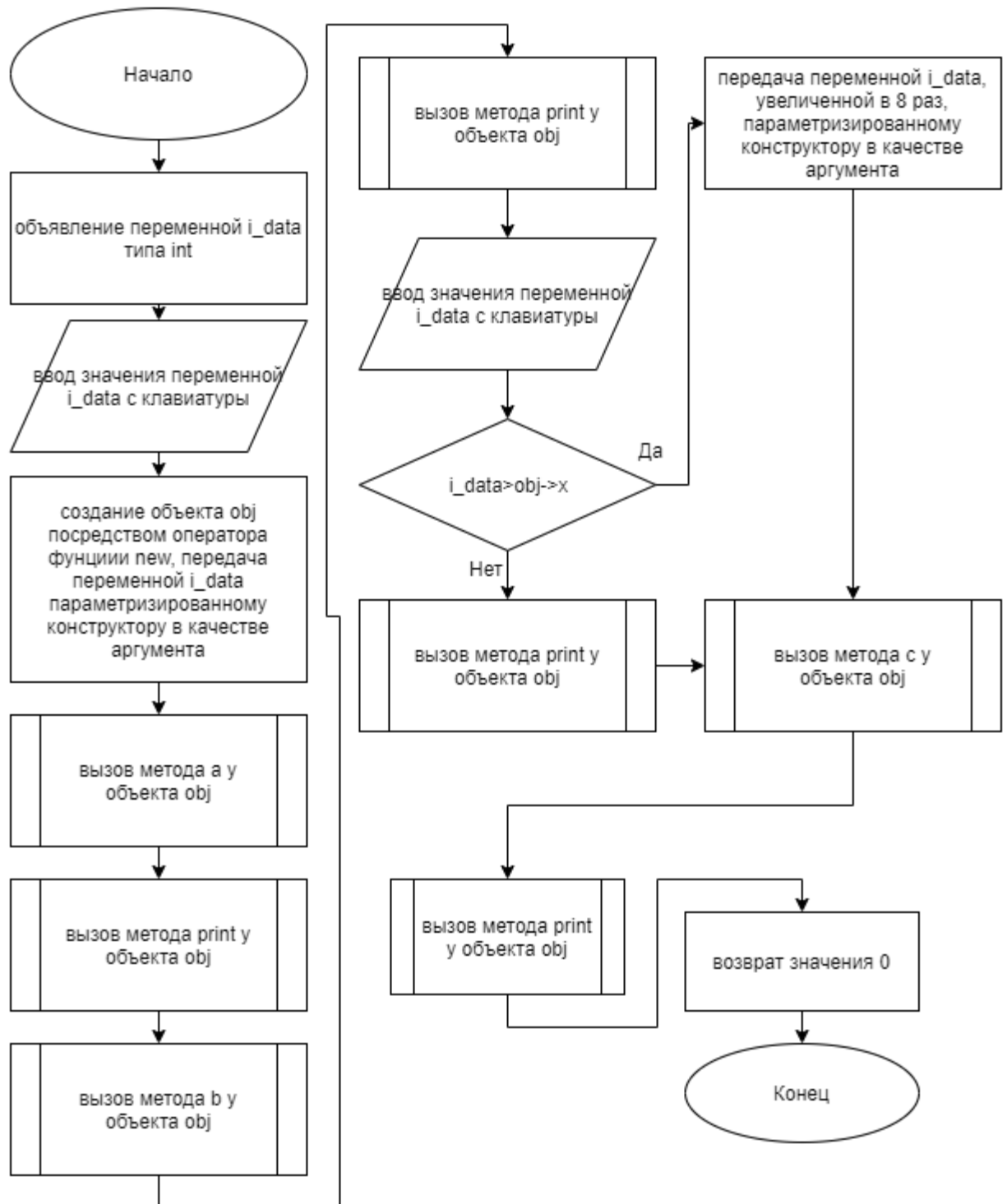


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма



## 5 КОД ПРОГРАММЫ

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

### 5.1 Файл main.cpp

*Листинг 1 – main.cpp*

```
#include <iostream>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#include "test.h"

using namespace std;

int main()
{
    int i_data;
    cin>>i_data;
    test* obj=new test;

    obj->x=i_data;
    obj->a();
    obj->print();
    obj->b();
    obj->print();

    cin>>i_data;
    if (i_data>obj->x)
    {
        obj->x=i_data*8;
    }
    obj->print();
    obj->c();
    obj->print();

    return(0);
}
```

## 5.2 Файл test.cpp

*Листинг 2 – test.cpp*

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

using namespace std;

void test::a()
{
    y=x*3;
}

void test::b()
{
    x+=4;
    y+=1;
}

void test::c()
{
    d();
}

void test::print()
{
    cout<<"Value of the available property "<<x<<"<<"Value of a hidden
property "<<y<<endl;
}

void test::d()
{
    x+=7;
    y+=5;
}
```

## 5.3 Файл test.h

*Листинг 3 – test.h*

```
#ifndef __TEST__H
#define __TEST__H

using namespace std;

class test
{
```

```
    public:  
        int x;  
        void a();  
        void b();  
        void c();  
        void print();  
    private:  
        int y;  
        void d();  
};  
  
#endif
```

## 6 ТЕСТИРОВАНИЕ

Результат тестирования программы представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Результат тестирования программы

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
8 4	Value of the available property 8; Value of a hidden property 24 Value of the available property 12; Value of a hidden property 25 Value of the available property 12; Value of a hidden property 25 Value of the available property 19; Value of a hidden property 30	Value of the available property 8; Value of a hidden property 24 Value of the available property 12; Value of a hidden property 25 Value of the available property 12; Value of a hidden property 25 Value of the available property 19; Value of a hidden property 30

## 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/methodichescoc\\_posobie\\_dlya\\_laboratornyh\\_rabot\\_3.pdf](https://mirea.aco-avvora.ru/student/files/methodichescoc_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).