

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 метода a класса test.....	8
3.2 Алгоритм метода b класса test.....	8
3.3 Алгоритм метода c класса test.....	9
3.4 Алгоритм метода d класса test.....	9
3.5 Алгоритм метода print класса test.....	9
3.6 Алгоритм функции main.....	10
4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	11
5 КОД ПРОГРАММЫ.....	13
5.1 Файл main.cpp.....	13
5.2 Файл test.cpp.....	13
5.3 Файл test.h.....	14
6 ТЕСТИРОВАНИЕ.....	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	17

# 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 удвоенное значение параметра.

У объекта есть доступные методы со следующим функционалом:

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

У объекта есть один скрытый метод со следующим функционалом:

- метод доступному свойству добавляет 5, скрытому свойству добавляет 7.

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

1. Ввод целочисленного значения переменной `i_data`.
2. Создание объекта, 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. Непосредственное изменение доступного свойства объекта посредством

умножения его значения на i\_data.

8. Вывод текущего состояния объекта.

9. Вызов метода объекта, который вызывает скрытый метод объекта.

10. 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 всегда с новой строки. 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:

- объект `example` класса `test` предназначен для ;
- `cin` - объект стандартного потока ввода с клавиатуры;
- `cout` - объект стандартного потока вывода на экран.

Класс `test`:

- свойства/поля:
  - поле `Значение параметра`:
    - наименование — `x`;
    - тип — `int`;
    - модификатор доступа — `public`;
  - поле `Удвоенное значение параметра`:
    - наименование — `y`;
    - тип — `int`;
    - модификатор доступа — `private`;
- функционал:
  - метод `a` — Метод присвоения удвоенного значения параметра;
  - метод `b` — Метод изменения значения доступного и скрытого свойства;
  - метод `c` — Метод вызова скрытого метода;
  - метод `d` — Скрытый метод изменения значения доступного и скрытого свойства;
  - метод `print` — Метод вывода состояния, выводит значение доступного и скрытого свойства.

## 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 метода **a** класса **test**

Функционал: Метод присвоения удвоенного значения параметра.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм метода **a** класса **test**

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		присвоение свойству <i>u</i> типа <i>int</i> удвоенного значения параметра	Ø

### 3.2 Алгоритм метода **b** класса **test**

Функционал: Метод изменения значения доступного и скрытого свойства.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Алгоритм метода **b** класса **test**

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		изменение значения <i>x</i> посредством прибавления его значения к 1	2
2		изменение значения <i>y</i> посредством прибавления его значения к 4	Ø

### 3.3 Алгоритм метода с класса test

Функционал: Метод вызова скрытого метода.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Алгоритм метода с класса test

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		вывод скрытого метода d	Ø

### 3.4 Алгоритм метода d класса test

Функционал: Скрытый метод изменения значения доступного и скрытого свойства.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Алгоритм метода d класса test

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		изменение значения x посредством прибавления его значения к 5	2
2		изменение значения y посредством прибавления его значения к 7	Ø

### 3.5 Алгоритм метода print класса test

Функционал: Метод вывода состояния объекта.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Алгоритм метода print класса test

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		вывод на экран "Value of the available property «значение доступного свойства»"	2
2		вывод на экран "Value of a hidden property «значение закрытого свойства»"	Ø

### 3.6 Алгоритм функции main

Функционал: запуск программы.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: int - код ошибки.

Алгоритм функции представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Алгоритм функции main

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		объявление переменной i_data типа int	2
2		ввод с клавиатуры значения переменной i_data	3
3		создание объекта example класса test, передается переменная i_data параметризованному конструктору	4
4		вызов метода a объекта example	5
5		вызов метода print объекта example	6
6		вызов метода b объекта example	7
7		вызов метода print объекта example	8
8		ввод с клавиатуры значения переменной i_data	9
9		умножение поля x объекта example на i_data	10
10		вызов метода print объекта example	11
11		вызов метода c объекта example	12
12		вызов метода print объекта example	13
13		возврат значения 0	Ø



## 4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

Представим описание алгоритмов в графическом виде на рисунках 1-2.

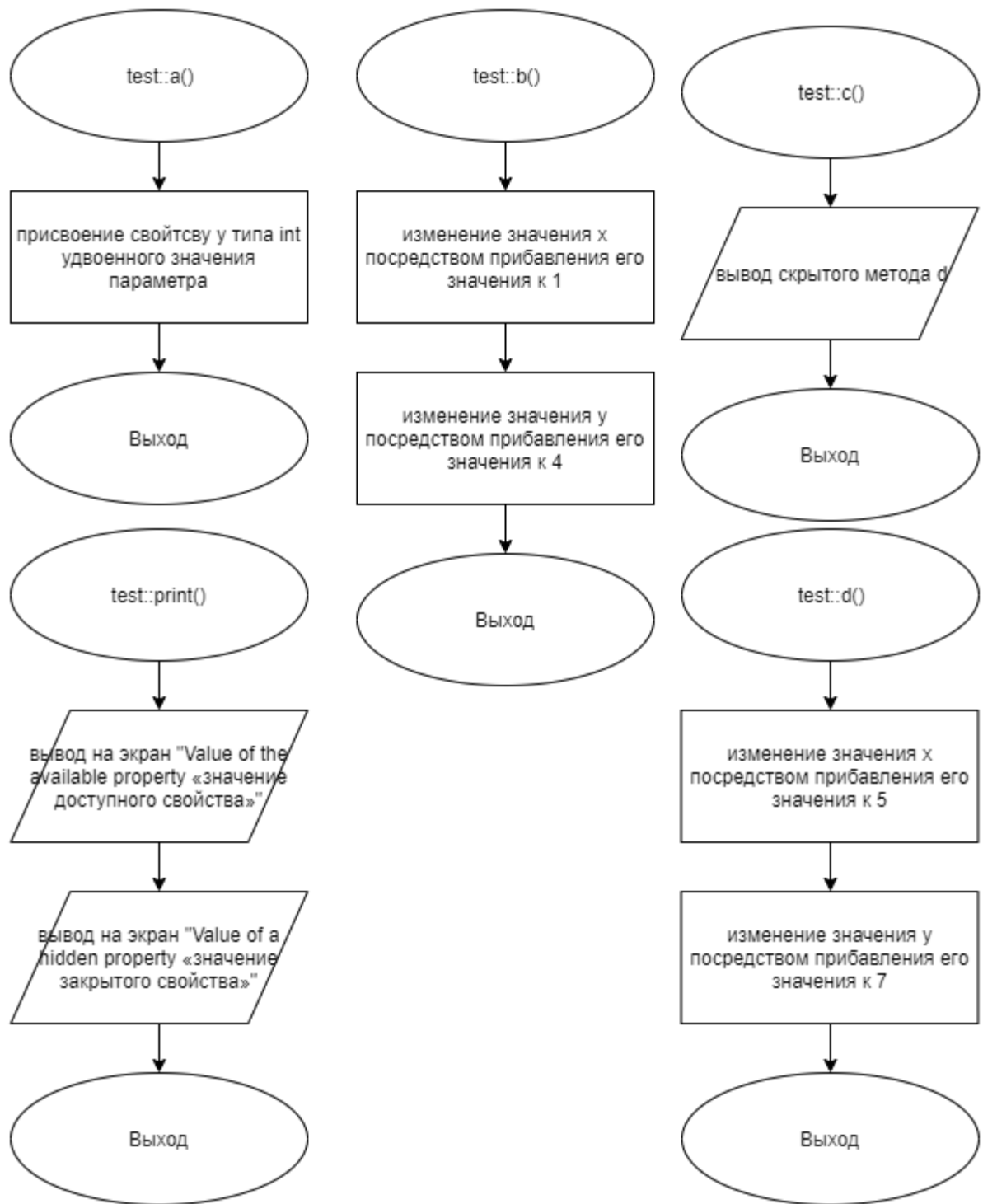


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

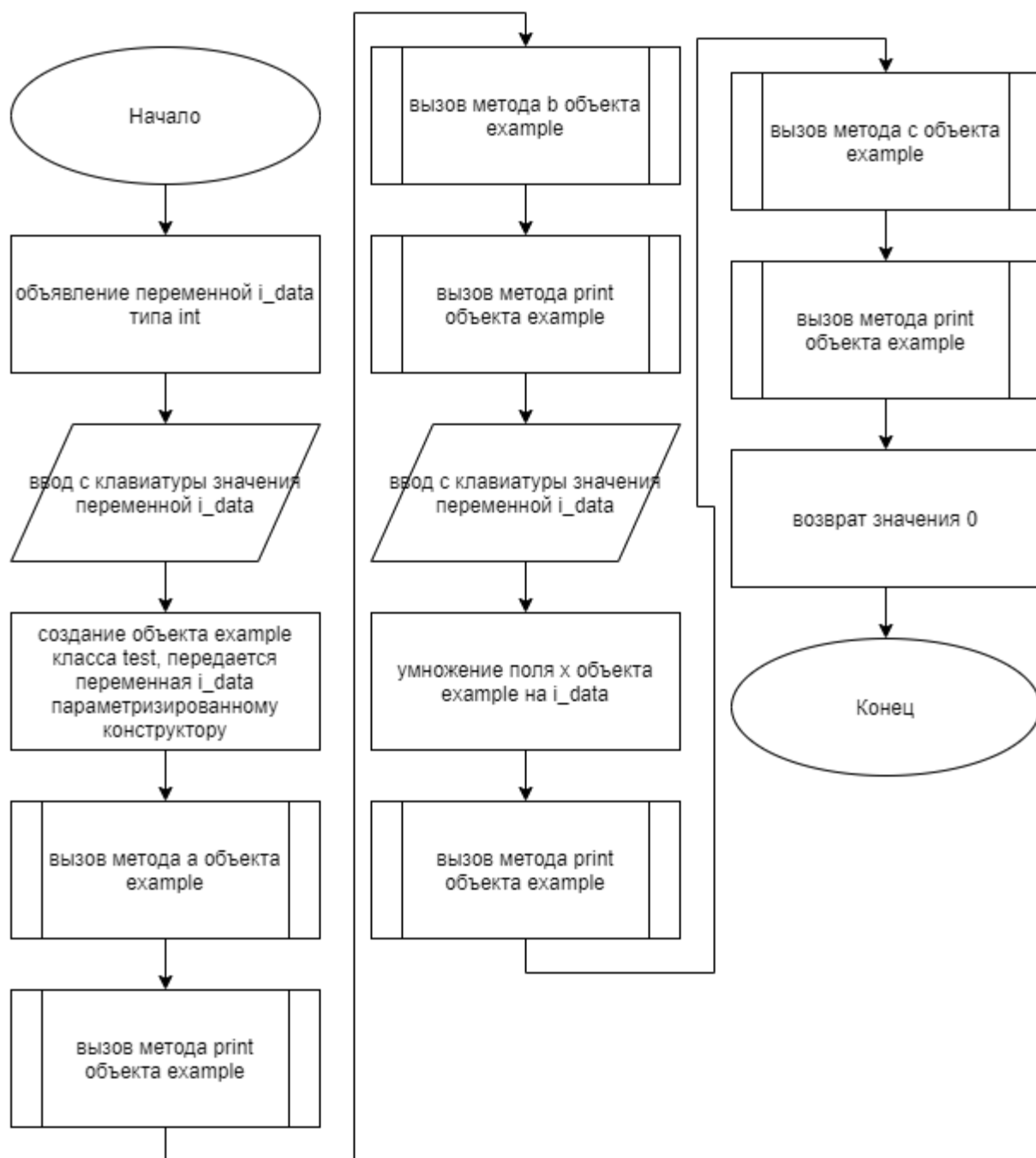


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма

## 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 "test.h"

using namespace std;

int main()
{
    int i_data;
    cin>>i_data;

    test example;

    example.x=i_data;
    example.a();
    example.print();
    example.b();
    example.print();

    cin>>i_data;
    example.x=example.x*i_data;
    example.print();
    example.c();
    example.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*2;
}

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

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+=5;
    y+=7;
}

```

## 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 7.

Таблица 7 – Результат тестирования программы

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
1 3	Value of the available property 1; Value of a hidden property 2 Value of the available property 2; Value of a hidden property 6 Value of the available property 6; Value of a hidden property 6 Value of the available property 11; Value of a hidden property 13	Value of the available property 1; Value of a hidden property 2 Value of the available property 2; Value of a hidden property 6 Value of the available property 6; Value of a hidden property 6 Value of the available property 11; Value of a hidden property 13

## 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).