

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 конструктора класса Test.....	8
3.2 Алгоритм метода pub_add класса Test.....	8
3.3 Алгоритм метода call_hid класса Test.....	9
3.4 Алгоритм метода show класса Test.....	9
3.5 Алгоритм метода hid_add класса Test.....	9
3.6 Алгоритм функции main.....	10
4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	12
5 КОД ПРОГРАММЫ.....	14
5.1 Файл main.cpp.....	14
5.2 Файл Test.cpp.....	14
5.3 Файл Test.h.....	15
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;
- cin/cout - Объекты потокового ввода/вывода.

Класс Test:

- свойства/поля:
 - поле Целое публичное значение:
 - наименование — pub;
 - тип — int;
 - модификатор доступа — public;
 - поле Целое скрытое:
 - наименование — hid;
 - тип — int;
 - модификатор доступа — private;
- функционал:
 - метод Test — Параметризованный конструктор;
 - метод pub_add — Публичный метод добавления значений полям;
 - метод call_hid — Вызов скрытого метода hid_add;
 - метод show — Вывод значений полей;
 - метод hid_add — Скрытый метод добавления значений полям.

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 конструктора класса Test

Функционал: Параметризованный конструктор.

Параметры: i_data.

Алгоритм конструктора представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм конструктора класса Test

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		pub = i_data	2
2		hid = i_data * 2	Ø

3.2 Алгоритм метода pub_add класса Test

Функционал: Публичный метод добавления значений полям.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: void.

Алгоритм метода представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Алгоритм метода pub_add класса Test

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		pub += 1	2
2		hid += 4	Ø

3.3 Алгоритм метода call_hid класса Test

Функционал: Вызов скрытого метода hid_add.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: void.

Алгоритм метода представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Алгоритм метода call_hid класса Test

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Вызов метода hid_add	Ø

3.4 Алгоритм метода show класса Test

Функционал: Вывод значений полей.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: void.

Алгоритм метода представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Алгоритм метода show класса Test

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Вывод значения полей в консоль	Ø

3.5 Алгоритм метода hid_add класса Test

Функционал: Скрытый метод добавления значений полям.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: void.

Алгоритм метода представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Алгоритм метода *hid_add* класса *Test*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		i_data += 5	2
2		i_data += 7	∅

3.6 Алгоритм функции *main*

Функционал: Основная функция 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	2
2		Ввод значения переменной i_data	3
3		Создание объекта Example класса Test с передачей параметра конструктору i_data	4
4		Вызов метода show у объекта Example	5
5		Вызов метода pub_add у объекта Example.	6
6		Вызов метода show у объекта Example	7
7		Ввод значения переменной i_data	8
8		Example.pub *= i_data	9
9		Вызов метода show у объекта Example	10
10		Вызов метода call_hid у объекта Example	11

№	Предикат	Действия	№ перехода
11		Вызов метода show у объекта Example	12
12		Возврат значения 0	∅

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

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

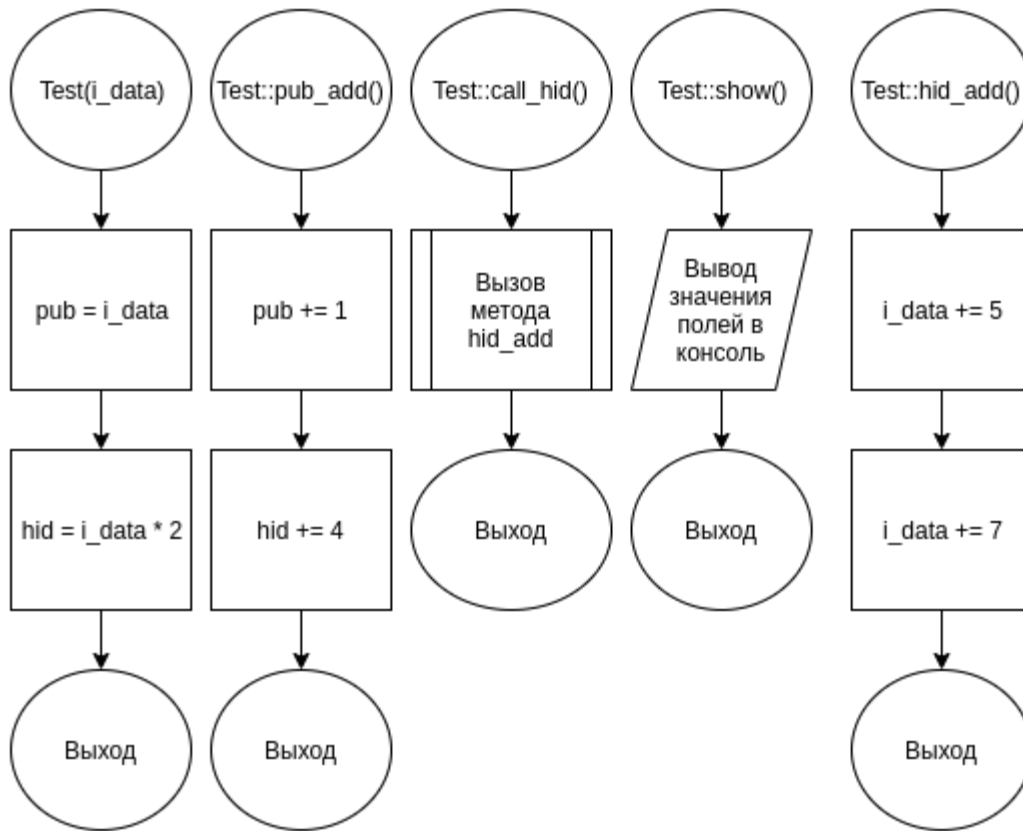


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

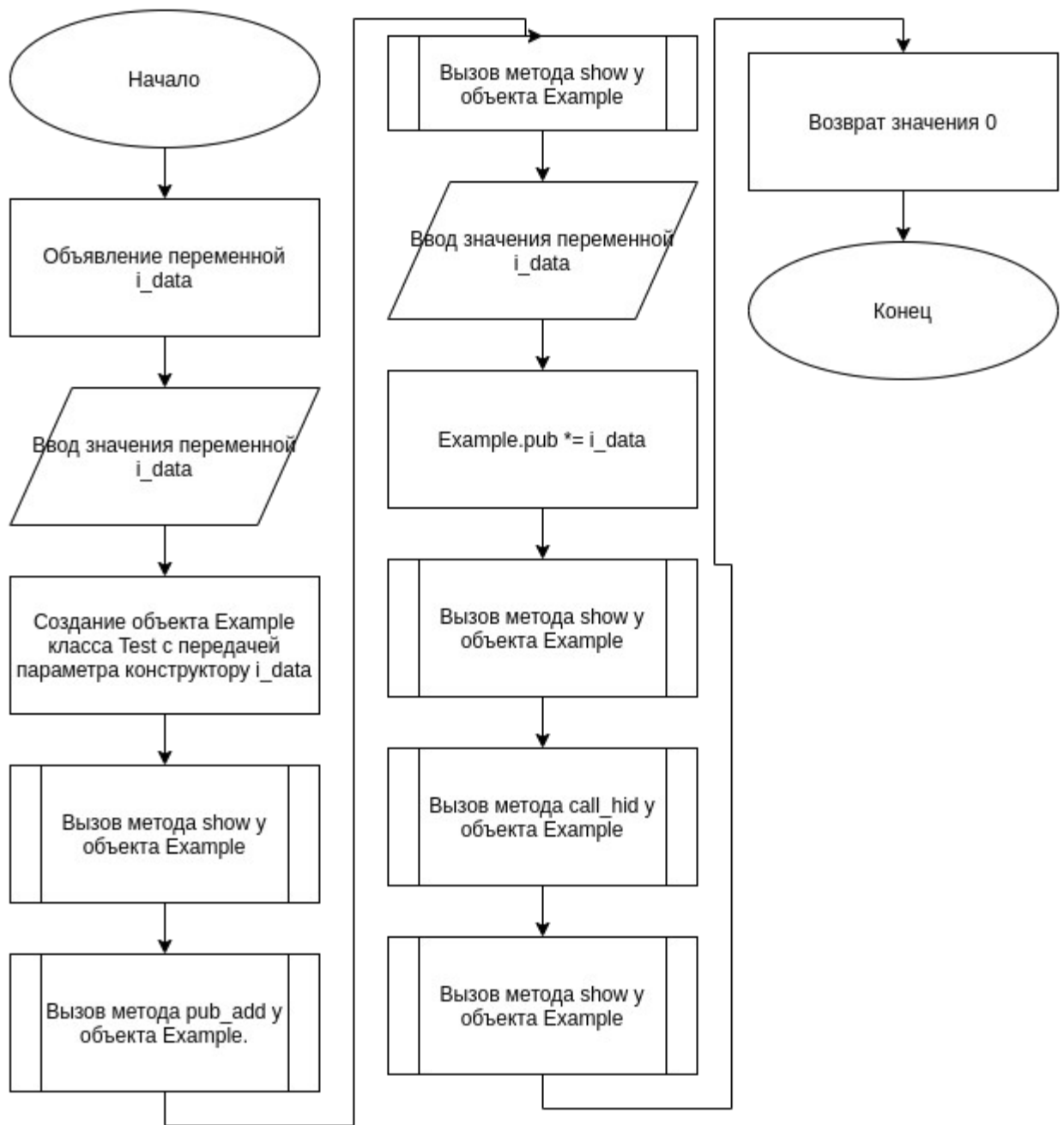


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма

5 КОД ПРОГРАММЫ

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

5.1 Файл main.cpp

Листинг 1 – main.cpp

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include "Test.h"
#include <iostream>

int main()
{
    int i_data;
    std::cin >> i_data;
    Test Example(i_data);
    Example.show();
    Example.pub_add();
    Example.show();
    std::cin >> i_data;
    Example.pub *= i_data;
    Example.show();
    Example.call_hid();
    Example.show();
    return(0);
}
```

5.2 Файл Test.cpp

Листинг 2 – Test.cpp

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

Test::Test(int i_data)
{
    pub = i_data;
    hid = i_data * 2;
}
```

```

void Test::pub_add () {
    pub += 1;
    hid += 4;
}

void Test::call_hid() {
    hid_add();
}

void Test::show() {
    std::cout << "Value of the available property " << pub << "; Value of a
hidden property " << hid << std::endl;
}

void Test::hid_add() {
    pub += 5;
    hid += 7;
}

```

5.3 Файл Test.h

Листинг 3 – Test.h

```

#ifndef __TEST__H
#define __TEST__H

class Test
{
public:
    int pub;
    Test(int i_data);
    void pub_add ();
    void call_hid();
    void show();
private:
    int hid;
    void hid_add();
};

#endif

```

6 ТЕСТИРОВАНИЕ

Результат тестирования программы представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Результат тестирования программы

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
3 1	Value of the available property 3; Value of a hidden property 6 Value of the available property 4; Value of a hidden property 10 Value of the available property 4; Value of a hidden property 10 Value of the available property 9; Value of a hidden property 17	Value of the available property 3; Value of a hidden property 6 Value of the available property 4; Value of a hidden property 10 Value of the available property 4; Value of a hidden property 10 Value of the available property 9; Value of a hidden property 17

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).