

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 MyClass.....	8
3.2 Алгоритм метода b класса MyClass.....	8
3.3 Алгоритм метода c класса MyClass.....	9
3.4 Алгоритм метода print класса MyClass.....	9
3.5 Алгоритм метода d класса MyClass.....	9
3.6 Алгоритм функции main.....	10
4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	12
5 КОД ПРОГРАММЫ.....	15
5.1 Файл main.cpp.....	15
5.2 Файл MyClass.cpp.....	15
5.3 Файл MyClass.h.....	16
6 ТЕСТИРОВАНИЕ.....	18
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	19

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 MyClass класса MySpace предназначен для ;
- объект cout класса ostream предназначен для поток вывода на экран;
- объект cin класса ostream предназначен для поток ввода с клавиатуры;
- функция main для основной функции программы.

Класс MyClass:

- свойства/поля:
 - поле значения параметра:
 - наименование — x;
 - тип — int;
 - модификатор доступа — public;
 - поле удвоенное значения 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 *MyClass*

Функционал: Метод присвоения удвоенного значения параметра.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 1.

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

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

3.2 Алгоритм метода *b* класса *MyClass*

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 *MyClass*

№	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 к значения к 4	Ø

3.3 Алгоритм метода с класса MyClass

Функционал: Метод вызова скрытого метода.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Алгоритм метода с класса MyClass

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		вывод скрытого метода d	Ø

3.4 Алгоритм метода print класса MyClass

Функционал: Метод вывода состояния , выводит значение доступного и скрытого свойства.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Алгоритм метода print класса MyClass

№	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

3.5 Алгоритм метода d класса MyClass

Функционал: Скрытый метод изменения значения доступного и скрытого свойства.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Алгоритм метода *d* класса *MyClass*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		изменение значения <i>x</i> посредством прибавления его к значению <i>k</i> 5	2
2		изменение значения <i>y</i> посредством прибавления его к значению <i>k</i> 7	∅

3.6 Алгоритм функции *main*

Функционал: запуск программы.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: *int*.

Алгоритм функции представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Алгоритм функции *main*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		объявление переменной <i>i_data</i> типа <i>int</i>	2
2		ввод с клавиатуры значение переменной <i>i_data</i>	3
3		создание объекта <i>MySpace</i> класса <i>MyClass</i> , передаётся переменная <i>i_data</i> параметризованному конструктору	4
4		вызов метода <i>a</i> объекта <i>MySpace</i>	5
5		вызов метода <i>print</i> объекта <i>MySpace</i>	6
6		вызов метода <i>b</i> объекта <i>MySpace</i>	7
7		вызов метода <i>print</i> объекта <i>MySpace</i>	8
8		ввод с клавиатуры значения переменной <i>i_data</i>	9
9		умножение поля <i>x</i> объекта <i>MySpace</i> на <i>i_data</i>	10
10		вызов метода <i>print</i> объекта <i>MySpace</i>	11

№	Предикат	Действия	№ перехода
11		вызов метода с объекта MySpace	12
12		вызов метода print объекта MySpace	13
13		return 0	Ø

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

Представим описание алгоритмов в графическом виде на рисунках 1-3.

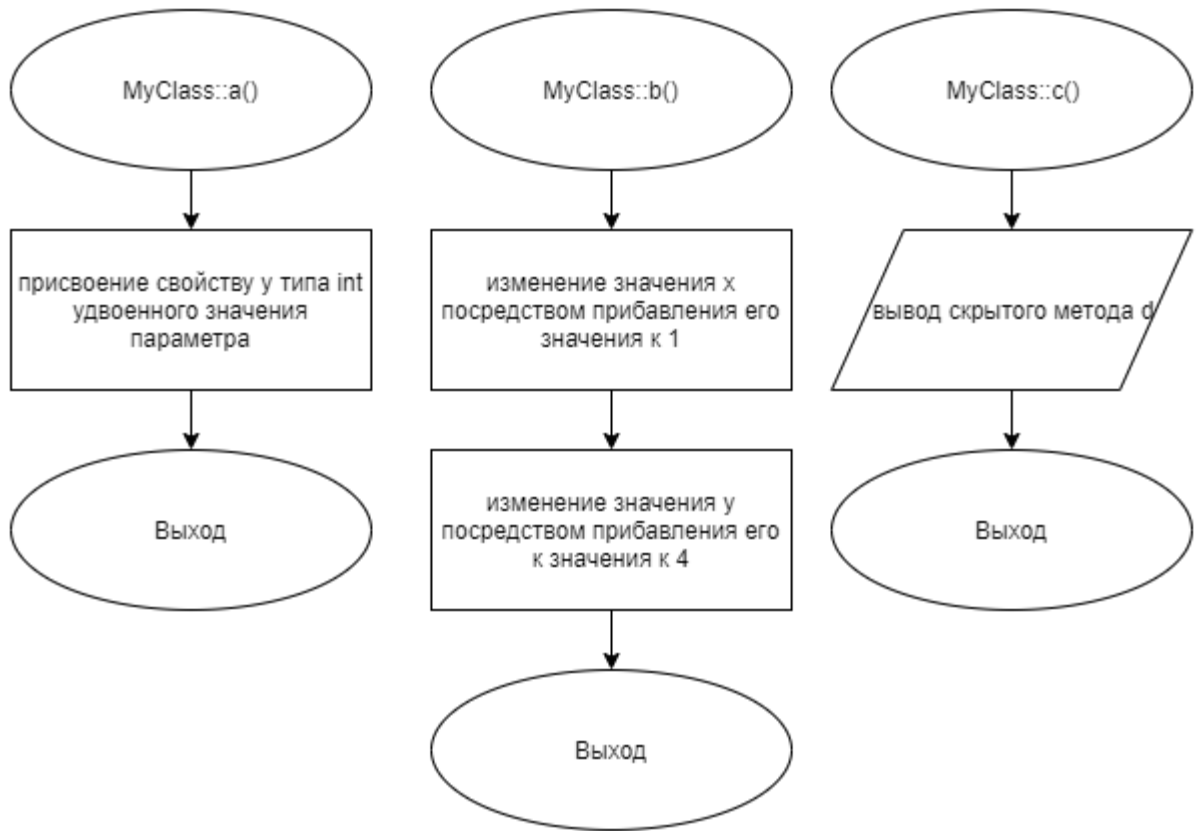


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

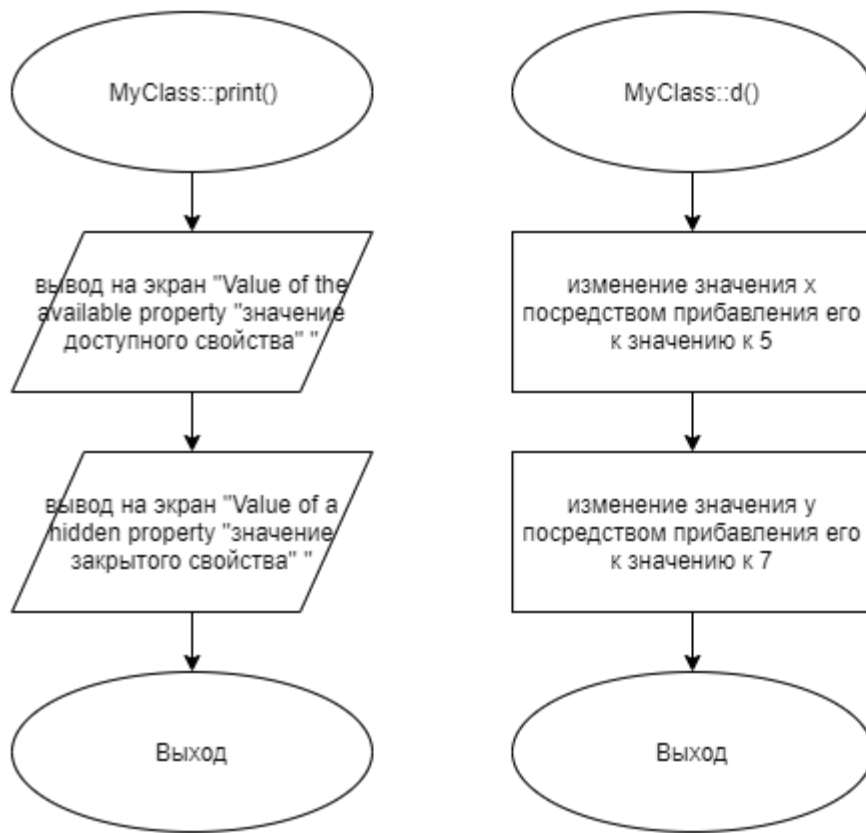


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма

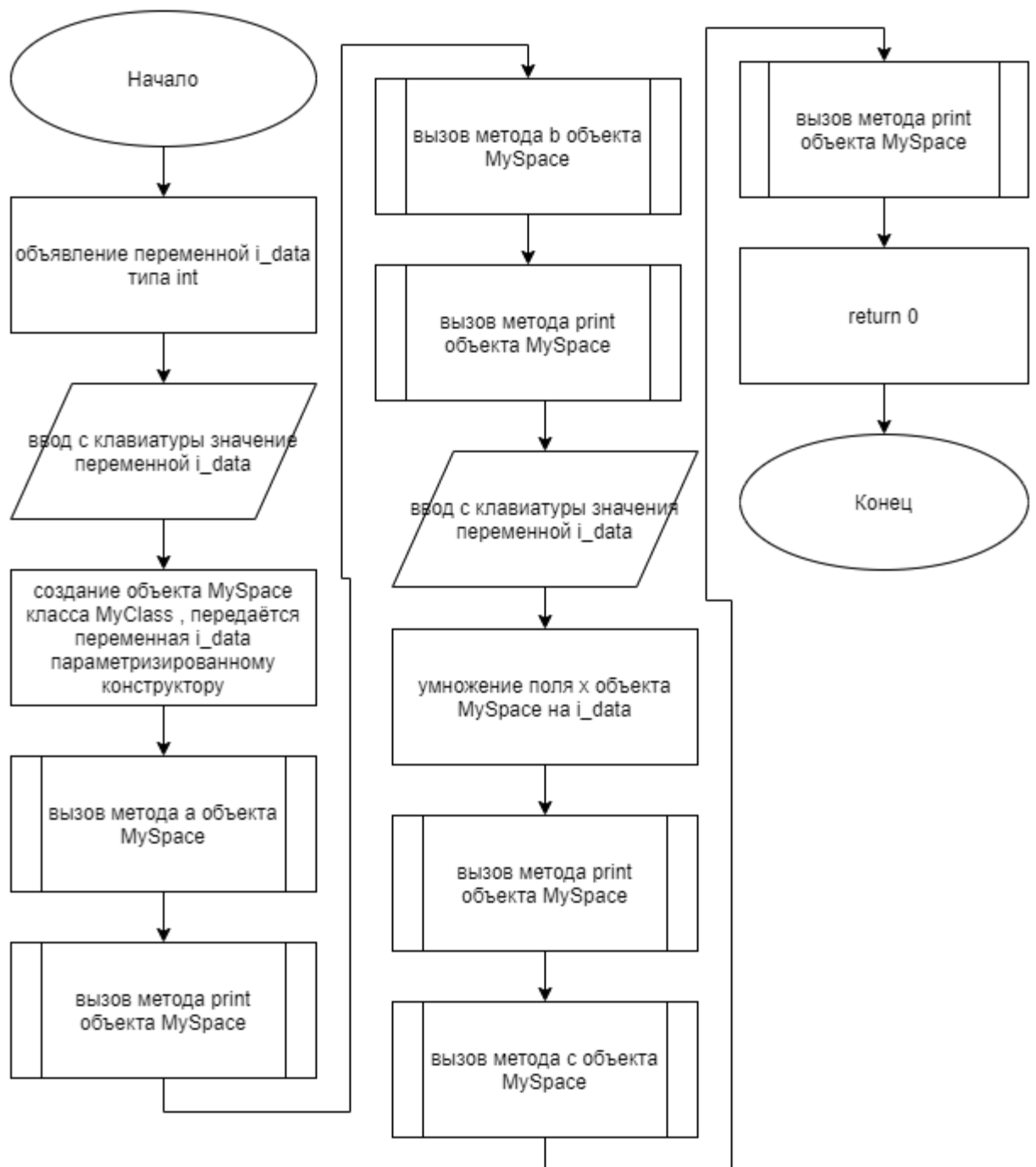


Рисунок 3 – Блок-схема алгоритма

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 "MyClass.h"

using namespace std;

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

    MyClass MySpace;

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

    cin>>i_data;
    MySpace.x=MySpace.x*i_data;
    MySpace.print();
    MySpace.c();
    MySpace.print();
    // program here
    return(0);
}
```

5.2 Файл MyClass.cpp

Листинг 2 – MyClass.cpp

```
#include "MyClass.h"
```

```

#include <iostream>
using namespace std;

void MyClass::a()
{
    y=x*2;
}
void MyClass::b()
{
    x+=1;
    y+=4;
}
void MyClass::c()
{
    d();
}
void MyClass::print()
{
    cout<<"Value of the available property "<<x<<" "; "<<"Value of a hidden
property "<<y<<endl;
}

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

```

5.3 Файл MyClass.h

Листинг 3 – MyClass.h

```

#ifndef __MYCLASS__H
#define __MYCLASS__H

using namespace std;

class MyClass
{
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 (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).