

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 MyClass.cpp.....	12
5.3 Файл MyClass.h.....	12
6 ТЕСТИРОВАНИЕ.....	14
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 , 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: Основная функция программы.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: int.

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 MySpace посредством оператора функции new , передача переменной i_data параметризованному конструктору в качестве аргумента	4
4		вызов метода a у объекта MySpace	5
5		вызов метода print у объекта MySpace	6
6		вызов метода b у объекта MySpace	7
7		вызов метода print у объекта MySpace	8
8		ввод значения переменной i_data с клавиатуры	9
9	i_data>MySpace->x	передача переменной i_data , увеличенной в 8 раз, параметризованному конструктору в качестве аргумента	11
			10

№	Предикат	Действия	№ перехода
10		вызов метода print у объекта MySpace	11
11		вызов метожа с у объекта MySpace	12
12		вызов метода print у объекта MySpace	13
13		return 0	∅

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

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

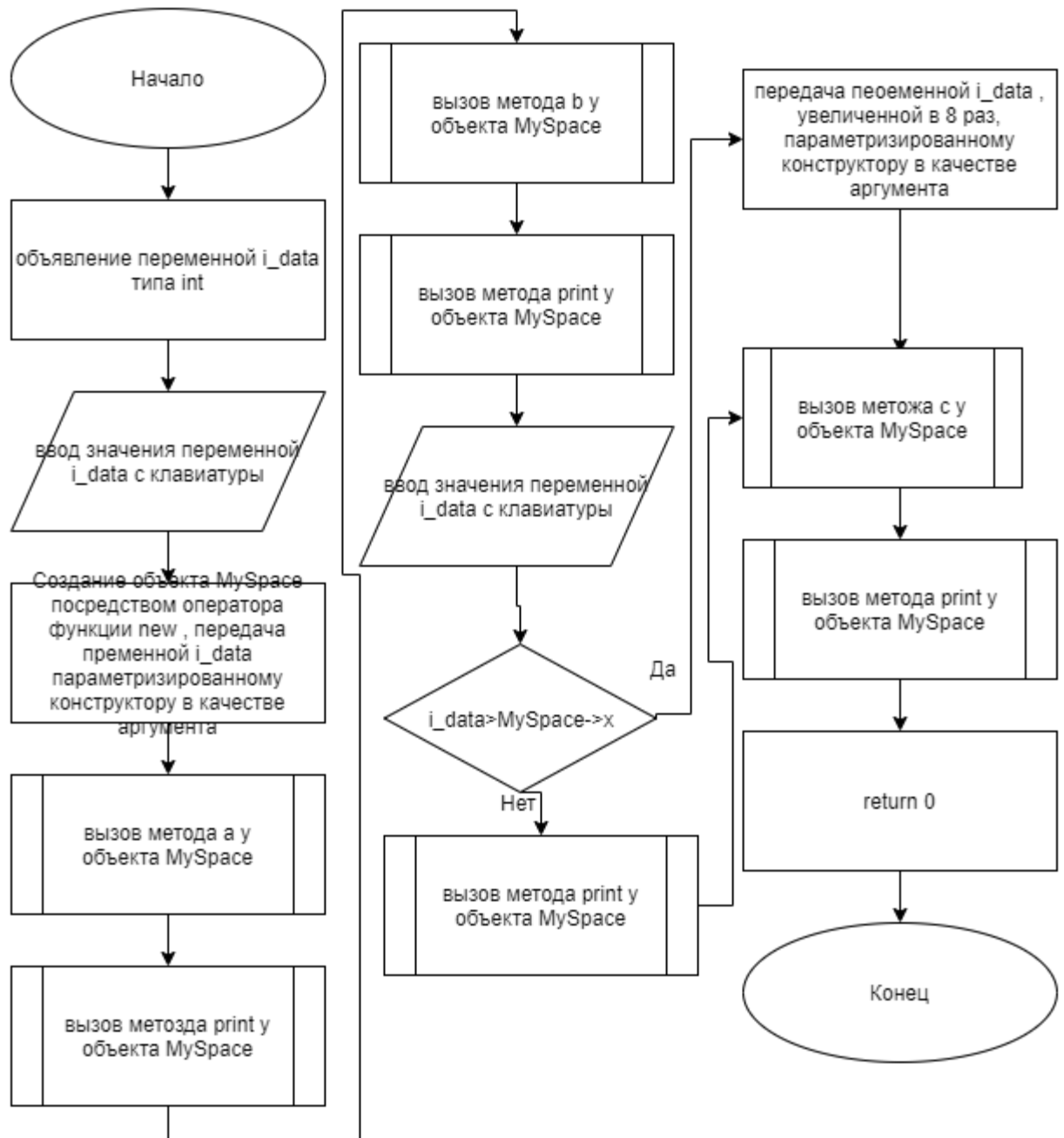


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

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 "MyClass.h"
#include <math.h>

using namespace std;

int main()
{
    int i_data;
    cin>>i_data;
    MyClass* MySpace=new MyClass;

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

    cin>>i_data;
    if (i_data>MySpace->x)
    {
        MySpace->x=i_data*8;
    }
    MySpace->print();
    MySpace->c();
    MySpace->print();
    return (0);
}
```

5.2 Файл MyClass.cpp

Листинг 2 – MyClass.cpp

```
#include "MyClass.h"
#include <iostream>
using namespace std;

void MyClass::a()
{
    y=x*3;
}
void MyClass::b()
{
    x+=4;
    y+=1;
}
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+=7;
    y+=5;
}
```

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 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
5 8	Value of the available property 5; Value of a hidden property 15 Value of the available property 9; Value of a hidden property 16 Value of the available property 9; Value of a hidden property 16 Value of the available property 16; Value of a hidden property 21	Value of the available property 5; Value of a hidden property 15 Value of the available property 9; Value of a hidden property 16 Value of the available property 9; Value of a hidden property 16 Value of the available property 16; Value of a hidden property 21

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).