

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
3.0 Алгоритм конструктора класса cl1.....	8
3.1 Алгоритм метода hidden_plus класса cl1.....	8
3.2 Алгоритм метода plus класса cl1.....	9
3.3 Алгоритм метода show класса cl1.....	9
3.4 Алгоритм метода hid класса cl1.....	9
4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	11
5 КОД ПРОГРАММЫ.....	12
5.0 Файл main.cpp.....	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 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:

1. 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 поставленной задачи используется:

класс cl1:

Поля:

скрытые:

priv

доступные:

publ

Методы:

скрытые:

hidden_plus() - метод прибавляет к доступному полю 5, а к скрытому 7

доступные:

конструктор cl1(int x) - присвоение доступному полю значение аргумента x,
а скрытому удвоенное значение аргумента x

plus() - метод прибавляет к доступному полю 1, а к скрытому 4

show() - метод выводит на экран доступное и скрытое поля

hid() - метод вызывает скрытый метод hplus()

объект потокового вывода cout

3 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ

Согласно этапам разработки, после определения необходимого инструментария в разделе «Метод», составляются подробные описания алгоритмов для методов классов и функций.

3.0 Алгоритм конструктора класса *cl1*

Функционал: Присваивает доступному полю значение *x*, а скрытому - удвоенное значение *x*.

Параметры: *x*.

Алгоритм конструктора представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм конструктора класса *cl1*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Присвоение доступному полю <i>x</i> , а скрытому $2 * x$	Ø

3.1 Алгоритм метода *hidden_plus* класса *cl1*

Функционал: Прибавляет к доступному полю 5, а к скрытому 7.

Параметры: .

Возвращаемое значение: void.

Алгоритм метода представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Алгоритм метода *hidden_plus* класса *cl1*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Прибавить к доступному полю 5, а к скрытому 7	Ø

3.2 Алгоритм метода plus класса cl1

Функционал: Прибавляет к доступному полю 1, а к скрытому 4.

Параметры: .

Возвращаемое значение: void.

Алгоритм метода представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Алгоритм метода plus класса cl1

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Прибавить к доступному полю 1, а к скрытому 4	Ø

3.3 Алгоритм метода show класса cl1

Функционал: Выводит в консоль состояние полей.

Параметры: .

Возвращаемое значение: void.

Алгоритм метода представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Алгоритм метода show класса cl1

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Вывод в консоль: "Value of the available property "	2
2		Вывод в консоль значения доступного поля	3
3		Вывод в консоль: "; Value of a hidden property "	4
4		Вывод в консоль значения скрытого поля	Ø

3.4 Алгоритм метода hid класса cl1

Функционал: Вызывает скрытый метод.

Параметры: .

Возвращаемое значение: void.

Алгоритм метода представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Алгоритм метода *hid* класса *cl1*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Вызов скрытого метода <code>hidden_plus</code>	Ø

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

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

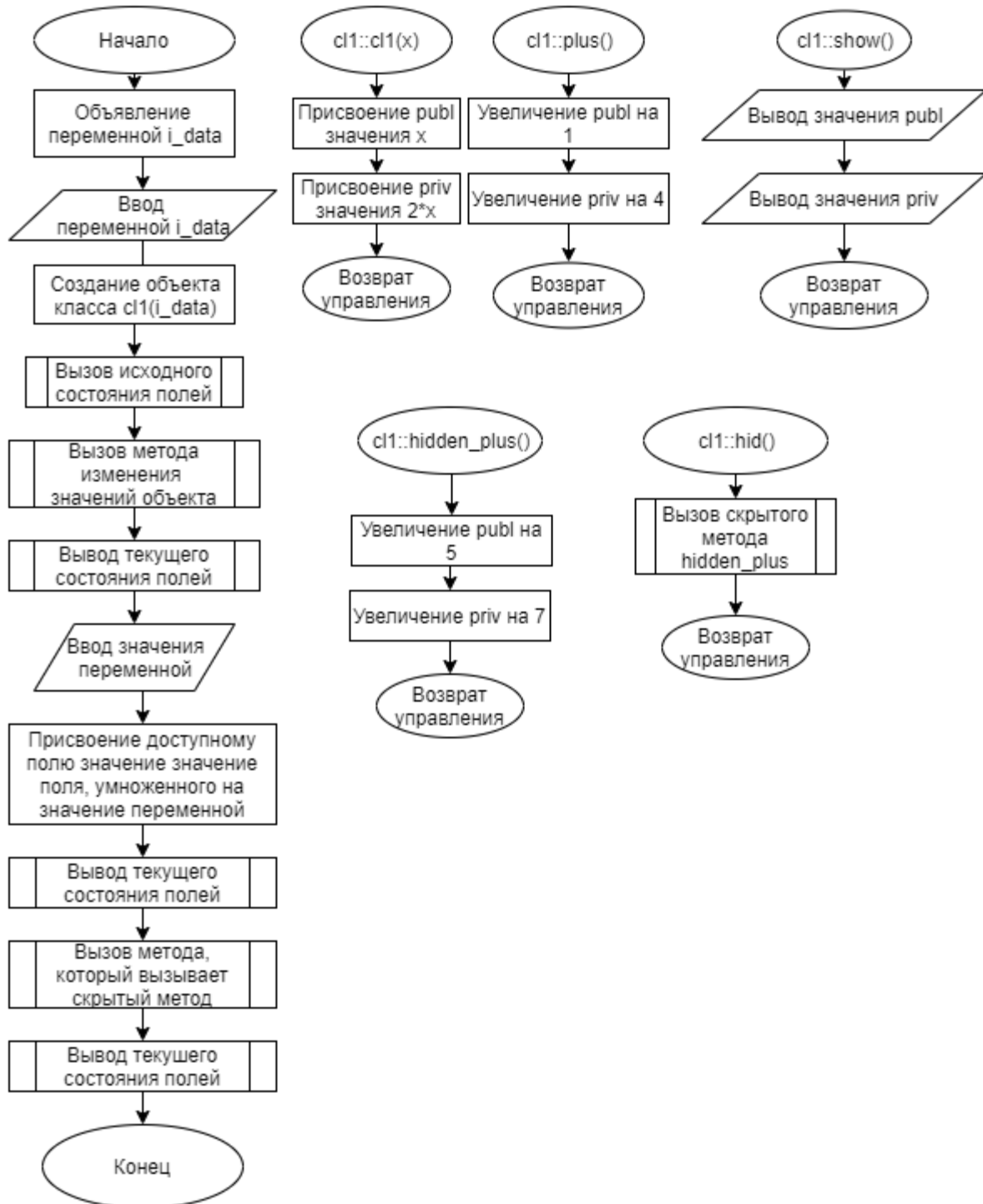


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

5 КОД ПРОГРАММЫ

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

5.0 Файл main.cpp

Листинг 1 – main.cpp

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <iostream>
using namespace std;
class cl1{
private:
    int priv;
    void hidden_plus(){
        priv += 7;
        publ += 5;
    }
public:
    int publ;
    cl1(int x){
        publ = x;
        priv = x*2;
    }
    void plus(){
        publ += 1;
        priv += 4;
    }
    void show(){
        cout << "Value of the available property " << publ << "; Value of a
hidden property " << priv;
    }
    void hid(){
        hidden_plus();
    }
};
int main(){
    int i_data;
    cin >> i_data;
    cl1 obj(i_data);
    obj.show();
    cout << endl;
    obj.plus();
    obj.show();
    cout << endl;
    cin >> i_data;
    obj.publ *= i_data;
    obj.show();
}
```

```
    cout << endl;  
    obj.hid();  
    obj.show();  
}
```

6 ТЕСТИРОВАНИЕ

Результат тестирования программы представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Результат тестирования программы

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
5 10	Value of the available property 5; Value of a hidden property 10 Value of the available property 6; Value of a hidden property 14 Value of the available property 60; Value of a hidden property 14 Value of the available property 65; Value of a hidden property 21	Value of the available property 5; Value of a hidden property 10 Value of the available property 6; Value of a hidden property 14 Value of the available property 60; Value of a hidden property 14 Value of the available property 65; Value of a hidden property 21

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Васильев А.Н. Объектно-ориентированное программирование на C++. Издательство: Наука и Техника. Санкт-Петербург, 2016г. 543 стр.
2. Шилдт Г. C++: базовый курс. 3-е изд. Пер. с англ.. — М.: Вильямс, 2017. — 624 с.
3. Методическое пособие для проведения практических заданий, контрольных и курсовых работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] — URL: https://mirea.aco-avvora.ru/student/files/methodicheskoe_posobie_dlya_laboratornyh_rabot_3.pdf (дата обращения 05.05.2021).
4. 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).
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).