

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
3.2 Алгоритм метода fptr класса hood.....	9
3.3 Алгоритм метода add_to класса hood.....	9
3.4 Алгоритм метода pr_method класса hood.....	9
3.5 Алгоритм метода status класса hood.....	10
3.6 Алгоритм конструктора класса hood.....	10
4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	11
5 КОД ПРОГРАММЫ.....	14
5.1 Файл hood.cpp.....	14
5.2 Файл hood.h.....	14
5.3 Файл main.cpp.....	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 `wing` класса `hood` предназначен для демонстрации работы с методами и свойствами класса;
- объект стандартного класса `cout`;
- объект стандартного класса `cin`.

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: Взаимодействие с методами класса hood.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: int - код успешности выполнения программы.

Алгоритм функции представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм функции main

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		инициализация целочисленной переменной i_data	2
2		ввод значения i_data	3
3		создание объекта wing класса hood	4
4		вызов метода status объекта wing	5
5		вызов метода add_to объекта wing	6
6		вызов метода status объекта wing	7
7		ввод значения i_data	8
8		изменение открытого свойства a объекта wing, умножением на i_data	9
9		вызов метода status объекта wing	10
10		вызов метода fptp объекта wing	11
11		вызов метода status объекта wing	12
12		возврат 0	Ø

3.2 Алгоритм метода `fptr` класса `hood`

Функционал: вызов скрытого метода.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Алгоритм метода `fptr` класса `hood`

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		вызов метода <code>pr_method</code> текущего объекта	Ø

3.3 Алгоритм метода `add_to` класса `hood`

Функционал: изменение свойств текущего объекта.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Алгоритм метода `add_to` класса `hood`

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		добавление доступному свойству 1, скрытому 4.	Ø

3.4 Алгоритм метода `pr_method` класса `hood`

Функционал: изменение свойств текущего объекта.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Алгоритм метода *pr_method* класса *hood*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		добавление открытому свойству 5, скрытому 7	Ø

3.5 Алгоритм метода *status* класса *hood*

Функционал: вывод значение доступного свойства; значение закрытого свойства.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: нет.

Алгоритм метода представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Алгоритм метода *status* класса *hood*

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

3.6 Алгоритм конструктора класса *hood*

Функционал: создание объекта *wing* класса *hood*.

Параметры: нет.

Алгоритм конструктора представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Алгоритм конструктора класса *hood*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		инициализация а, b с значением параметра и удвоенного значения параметра	Ø

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

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

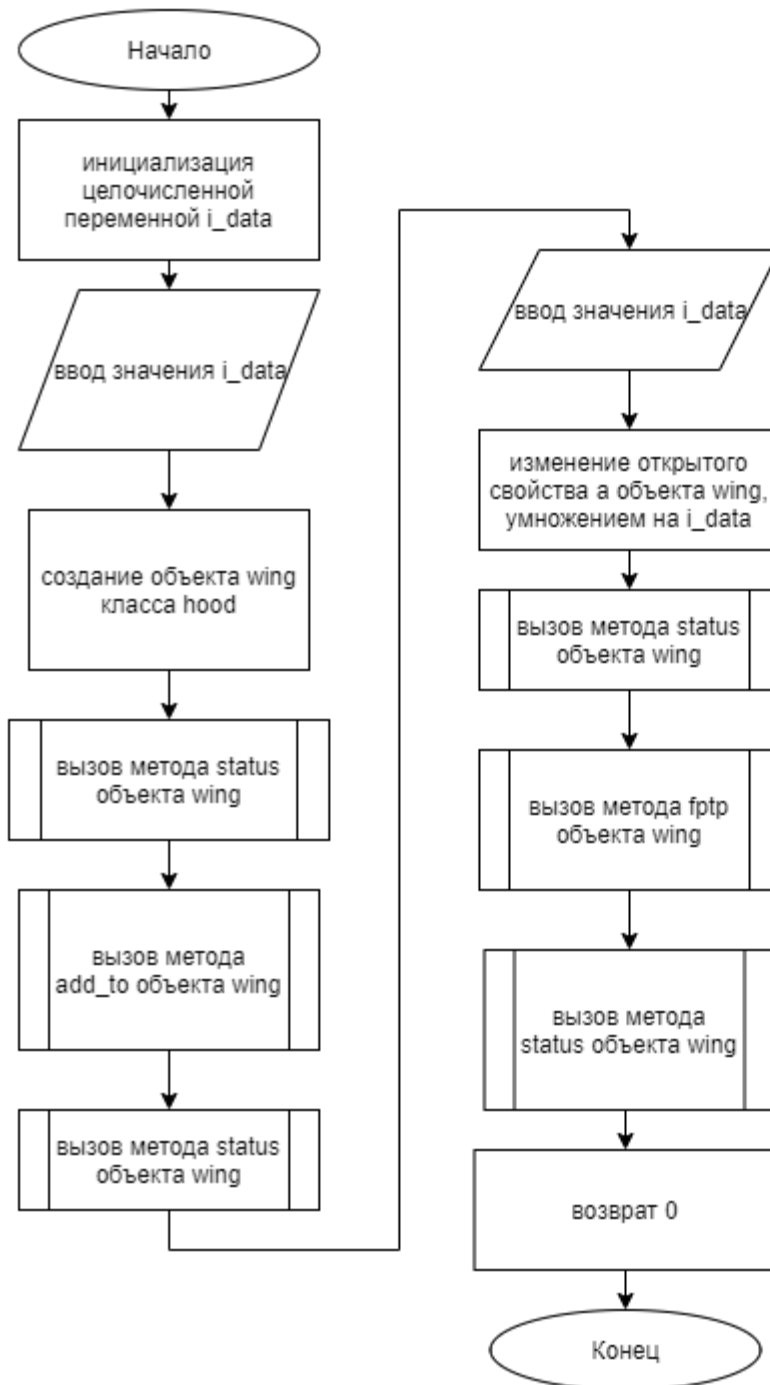


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

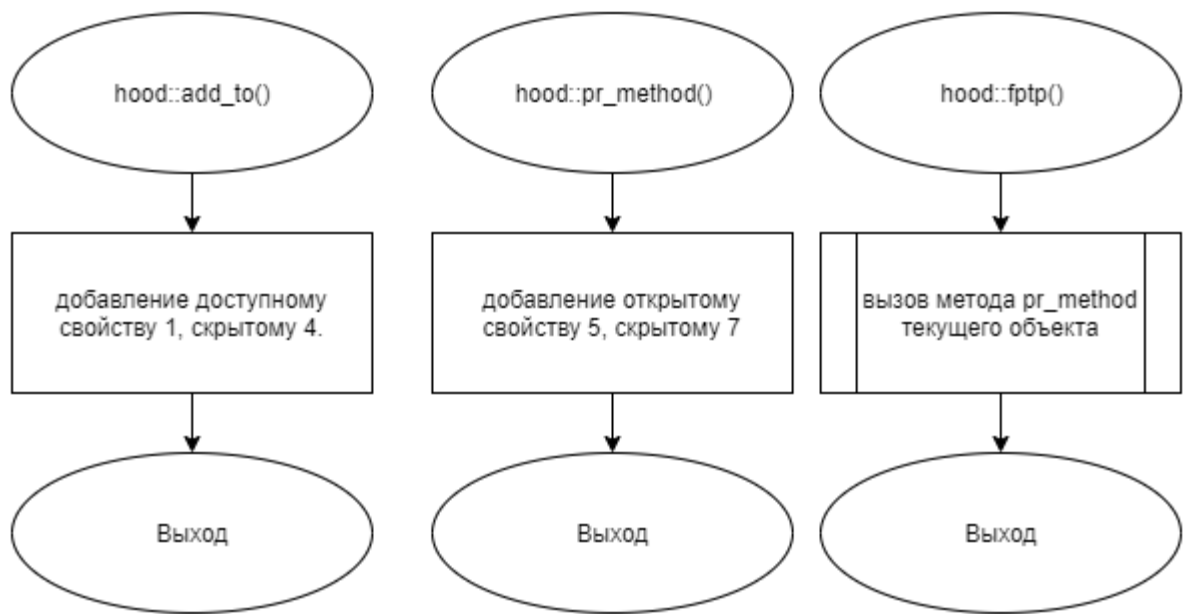


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма

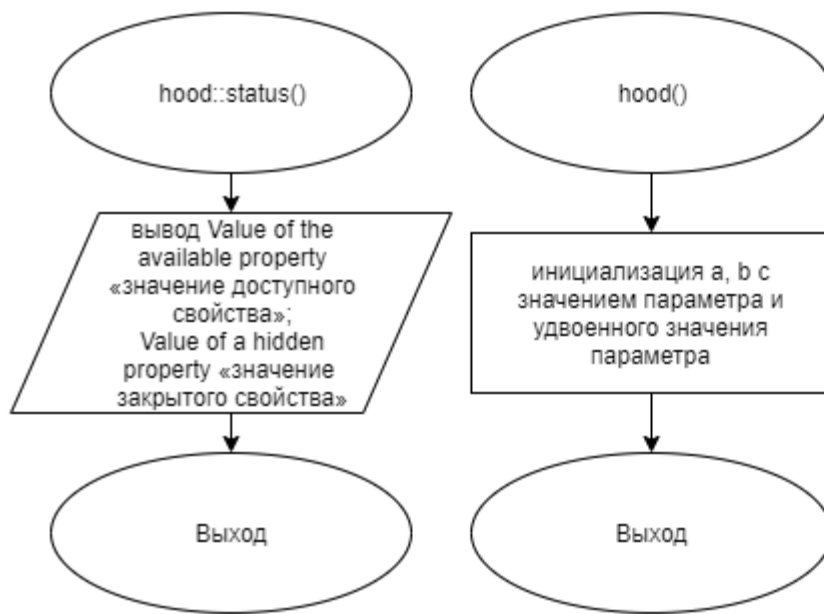


Рисунок 3 – Блок-схема алгоритма

5 КОД ПРОГРАММЫ

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

5.1 Файл hood.cpp

Листинг 1 – hood.cpp

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

hood::hood(int x){
    a = x;
    b = x*2;
}
void hood::add_to(){
    a += 1;
    b += 4;
}
void hood::pr_method(){
    a += 5;
    b += 7;
}
void hood::status(){
    std::cout << "Value of the available property " << a << "; " << "Value of
a hidden property " << b << "\n";
}
void hood::fptp(){
    pr_method();
}
```

5.2 Файл hood.h

Листинг 2 – hood.h

```
#ifndef __HOOD__H
#define __HOOD__H

class hood
{
public:
    int a = 1;
```

```

        hood(int x);
        void fftp();
        void add_to();
        void status();
private:
        int b = 1;
        void pr_method();
};

#endif

```

5.3 Файл main.cpp

Листинг 3 – main.cpp

```

#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <iostream>
#include "hood.h"

int main()
{
    int i_data;
    std::cin >> i_data;
    hood wing(i_data);

    wing.status();

    wing.add_to();
    wing.status();

    std::cin >> i_data;
    wing.a *= i_data;
    wing.status();

    wing.fttp();
    wing.status();

    return(0);
}

```

6 ТЕСТИРОВАНИЕ

Результат тестирования программы представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Результат тестирования программы

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
1	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 2; Value of a hidden property 6 Value of the available property 7; 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 2; Value of a hidden property 6 Value of the available property 7; 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).