



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**« МИРЭА Российский технологический университет »**

**РТУ МИРЭА**

---

Институт Информационных технологий

Кафедра Вычислительной техники

**УЧЕБНОЕ ЗАДАНИЕ**

по дисциплине

« Объектно-ориентированное программирование »

Наименование задачи:

**« Задача 3\_1\_2 »**

С тудент группы

ИНБО-07-21

Михайлюк Д.С.

Руководитель практики

Ассистент

Асадова Ю.С.

Работа представлена

«\_\_»\_\_\_\_\_ 2022 г.

\_\_\_\_\_

(подпись студента)

Оценка

\_\_\_\_\_

(подпись руководителя)

Москва 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Постановка задачи.....	5
Метод решения.....	6
Описание алгоритма.....	8
Блок-схема алгоритма.....	11
Код программы.....	12
Тестирование.....	14
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (ИСТОЧНИКОВ).....	16

## **ВВЕДЕНИЕ**

## Постановка задачи

Создать объект первого типа, у которого одно целочисленное свойство. Значение данного свойства определяется посредством параметризованного конструктора.

Создать объект второго типа, у которого две целочисленных свойства. Значение данных свойств определяется посредством метода объекта. Реализовать дружественную функцию, которая находит максимальное значение полей объекта первого типа и полей объекта второго типа.

Написать программу:

1. Вводит значение для поля объекта первого типа.
2. Создает объект первого типа.
3. Вводит значения полей для полей объекта второго типа.
4. Создает объект второго типа.
5. Определяет значения полей объекта второго типа.
6. Определяет максимальное значение полей, созданных двух объектов разного типа посредством дружественной функции.
7. Выводит полученный результат.

## Описание входных данных

**Первая строка:**

«целое число в десятичном формате»

**Вторая строка:**

«целое число в десятичном формате»\_«целое число в десятичном формате»

## Описание выходных данных

**Первая строка,** с первой позиции:

max = «целочисленное значение в десятичном формате»

## Метод решения

Для решения поставленной задачи необходимо использовать:

- объекты стандартных потоков класса `iostream` для ввода и вывода информации на экран (`cin` и `cout`);
- объекты `o1` и `o2` класса `Foo`.

Класс `Foo`:

- свойства/поля:
  - Поле - хранит значение объекта `o1`
    - Наименование - `pole_obj1`;
    - Тип - целочисленный;
    - Модификатор доступа - `private`;
  - Поле - хранит первое значение объекта `o2`
    - Наименование - `pole_obj2_1`;
    - Тип - целочисленный;
    - Модификатор доступа - `private`;
  - Поле - хранит второе значение объекта `o2`
    - Наименование - `pole_obj2_2`;
    - Тип - целочисленный;
    - Модификатор доступа - `private`;
- Функционал:
  - Метод - `Foo`;
  - Функционал - параметризованный конструктор с целочисленным параметром определяющий поле этого

параметра

- Метод - Foo;
  - Функционал - параметризированный конструктор с целочисленными параметрами определяющий 2 поля этого параметра
- объявленная дружественная функция - serchmax();

## Описание алгоритма

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

Функция: main

Функционал: основной алгоритм программы

Параметры: отсутствуют

Возвращаемое значение: целочисленный код возврата

Алгоритм функции представлен в таблице 1.

Таблица 1. Алгоритм функции main

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		объявление целочисленных переменных a, b	2	
2		считывание a с клавиатуры	3	
3		создание объекта o1 класса Foo	4	
4		считывание a, b с клавиатуры	5	
5		создание объекта o2 класса Foo	6	
6		Вывод "max = " значение функции serchmax	Ø	

Функция: serchmax

Функционал: поиск максимума из полученных значений

Параметры: Ссылки на o1 и o2 - объекты класса Foo

Возвращаемое значение: целочисленный - максимум от 3х значений

Алгоритм функции представлен в таблице 2.

Таблица 2. Алгоритм функции serchmax

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		вернуть максимум от поля объекта o1 или от 1 поля объекта o2 или от 2 поля объекта o2	Ø	

Класс объекта: Foo

Модификатор доступа: public

Метод: Foo

Функционал: параметризованный конструктор

Параметры: целочисленная a

Возвращаемое значение: отсутствет

Алгоритм метода представлен в таблице 3.

Таблица 3. Алгоритм метода Foo класса Foo

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		присвоение pole_obj1 значения a	Ø	

Класс объекта: Foo

Модификатор доступа: public

Метод: Foo

Функционал: параметризованный конструктор

Параметры: целочисленные a, b



Возвращаемое значение: отсутствует

Алгоритм метода представлен в таблице 4.

Таблица 4. Алгоритм метода Foo класса Foo

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		присвоение ple_obj2_1 значения a	2	
2		присвоение ple_obj2_2 значения b	∅	

## Блок-схема алгоритма

Представим описание алгоритмов в графическом виде на рисунках ниже.

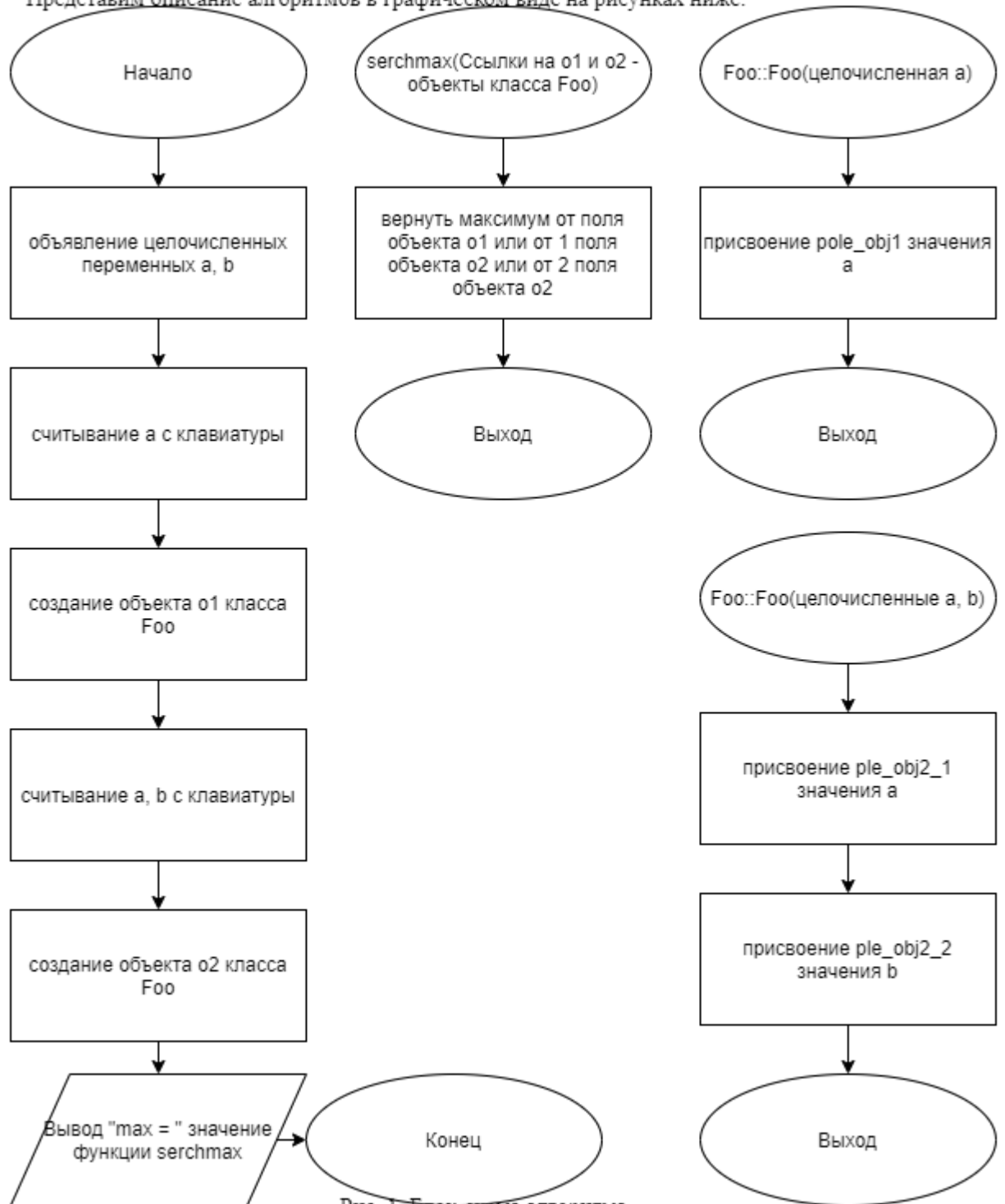


Рис. 1. Блок-схема алгоритма.

## Код программы

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

### Файл Foo.cpp

```
#include "Foo.h"

Foo::Foo(int a)
{
    pole_obj1 = a;
}

Foo::Foo(int a, int b)
{
    pole_obj2_1 = a;
    pole_obj2_2 = b;
}
```

### Файл Foo.h

```
#ifndef F00_H
#define F00_H
class Foo
{
private:
    int pole_obj1;
    int pole_obj2_1, pole_obj2_2;
public:
    Foo(int a);
    Foo(int a, int b);
    friend int serchmax(Foo& o1, Foo& o2);
};
#endif
```

### Файл main.cpp

```
#include "Foo.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int serchmax(Foo& o1, Foo& o2)
```

```

{
    return max(o1.pole_obj1, max(o2.pole_obj2_1, o2.pole_obj2_2));
}
int main()
{
    int a, b;
    cin >> a;
    Foo o1(a);
    cin >> a >> b;
    Foo o2(a, b);
    cout << "max = " << serchmax(o1, o2);
}

```

## Тестирование

Результат тестирования программы представлен в следующей таблице.

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
1 2 3	max = 3	max = 3
132 2534 36	max = 2534	max = 2534
354 0 -3	max = 354	max = 354

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (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-avrrora.ru/student/files/methodichescoe\\_posobie\\_dlya\\_laboratornyh\\_rabot\\_3.pdf](https://mirea.aco-avrrora.ru/student/files/methodichescoe_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-avrrora.ru/student/files/Prilozheniye\\_k\\_methodichke.pdf](https://mirea.aco-avrrora.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).