



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:

« Задание 1_2_4 »

С тудент группы

ИВБО-08-20

Соколов А.Ю.

Руководитель практики

Ассистент

Красников К.Е.

Работа представлена

«__»_____ 2021 г.

(подпись студента)

Оценка

(подпись руководителя)

Москва 2021

Постановка задачи

Создать объект, который вычисляет значение целочисленного арифметического выражения, состоящего из трех последовательных операций. Операция деления заменена на операцию вычисления целочисленного остатка. Объект обладает следующей функциональностью:

- выполняет первую операцию выражения, в качестве параметров передается первый целочисленный параметр, символ операции (+,-,*,%), второй целочисленный параметр;
- вычисляет вторую и далее операцию, в качестве параметров передается символ операции (+,-,*,%), второй целочисленный параметр;
- возвращает значение вычисленного выражения (значение можно получить после выполнения трех операций).

Написать программу, которая:

1. Создает объект.
2. Вводит значения аргументов для первой операции.
3. Выполняет первую операцию.
4. Вводит значение аргументов для второй операции.
5. Выполняет вторую операцию.
6. Вводит значение аргументов для третьей операции.
7. Выполняет третью операцию.
8. Выводит результат.

Описание входных данных

Первая строка:
«целое число в десятичном формате»_«символ операции»_«целое число в десятичном формате»

Вторая строка:
«символ операции»_«целое число в десятичном формате»

Третья строка:
«символ операции»_«целое число в десятичном формате»

Описание выходных данных

Первая строка, с первой позиции:
«значение выражения»

Метод решения

используем условный оператор, арифметические действия, оператор ввода вывода

Описание алгоритма

Функция: int main()

Функционал: создание объекта и выполнение 7 методов

Параметры: -

Возвращаемое значение: int,0

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		создание объекта	2	
2		выполнение метода first_op_in()	3	
3		выполнение метода first_op()	4	
4		выполнение метода secont_op_in()	5	
5		выполнение метода second_op()	6	
6		выполнение метода third_op_in()	7	
7		выполнение метода third_op()	8	
8		выполнение метода op_out()	Ø	

Класс объекта: calculator

Модификатор доступа: public

Метод: first_op_in()

Функционал: ввод значений для выполнения первой операции

Параметры: -

Возвращаемое значение: int,0

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		ввод значений для выполнения первой операции	∅	

Класс объекта: calculator

Модификатор доступа: public

Метод: first_op()

Функционал: выполнение первой операции

Параметры: -

Возвращаемое значение: int,0

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1	op == '+'	n = a + b;	1	
	op == '-'	n = a - b	1	
	op == '*'	n = a * b	1	
	op == '%'	n = a % b	1	
	Else		∅	

Класс объекта: calculator

Модификатор доступа: public

Метод: second_op_in()

Функционал: ввод значений для выполнения второй операции

Параметры: -

Возвращаемое значение: int,0

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		ввод значений для выполнения второй операции	∅	

Класс объекта: calculator

Модификатор доступа: public

Метод: second_op()

Функционал: выполнение второй операции

Параметры: -

Возвращаемое значение: int,0

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1	op == '+'	d = n + a	1	
	op == '-'	d = n - a	1	
	op == '*'	d = n * a	1	
	op == '%'	d = n % a	1	
	else		Ø	

Класс объекта: calculator

Модификатор доступа: public

Метод: third_op_in()

Функционал: ввод значений для выполнения третьей операции

Параметры: -

Возвращаемое значение: int,0

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		ввод значений для выполнения третьей операции	Ø	

Класс объекта: calculator

Модификатор доступа: public

Метод: third_op()

Функционал: выполнение третьей операции

Параметры: -

Возвращаемое значение: int,0

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1	op == '+'	f = d + a	1	
	op == '-'	f = d - a	1	
	op == '*'	f = d * a	1	
	op == '%'	f = d % a	1	

	else		∅	
--	------	--	---	--

Класс объекта: calculator

Модификатор доступа: public

Метод: op_out()

Функционал: вывод значения выражения

Параметры: -

Возвращаемое значение: int,0

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		вывод значения выражения	∅	

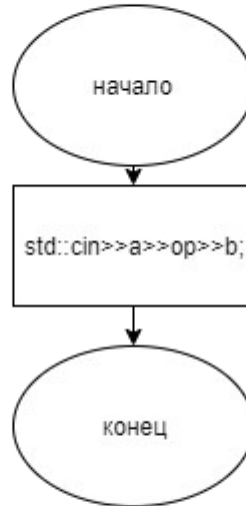
Блок-схема алгоритма

int main()

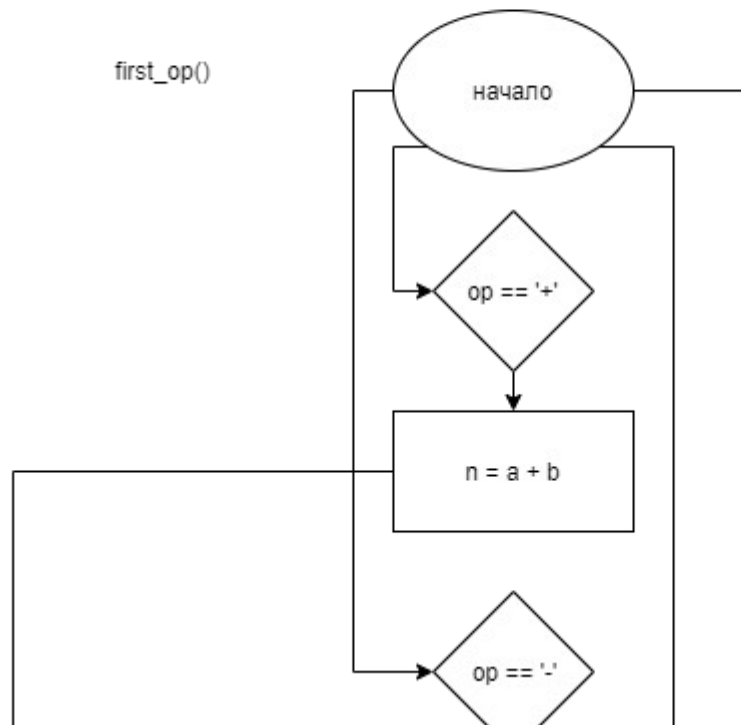


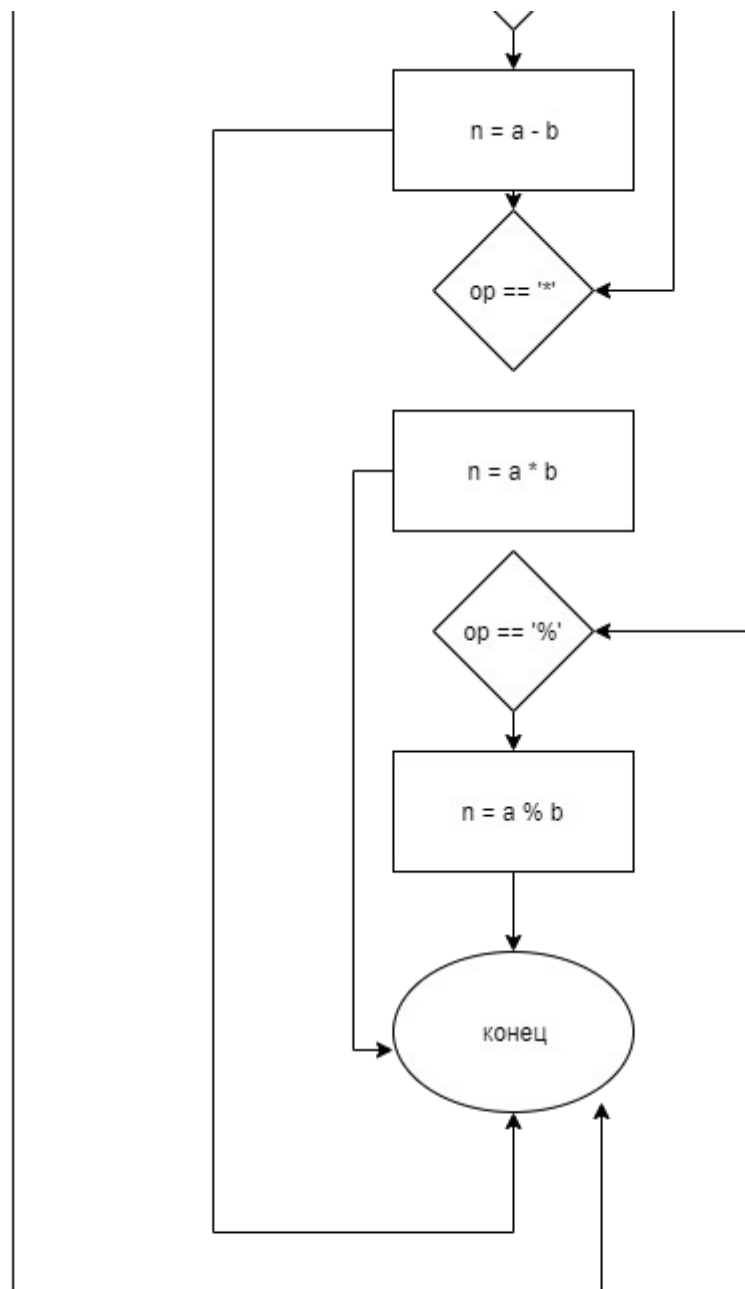


first_op_in()



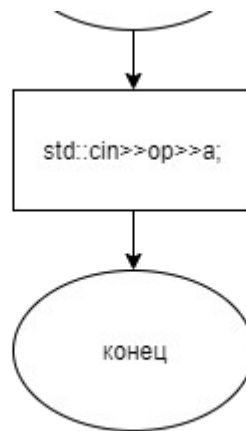
first_op()



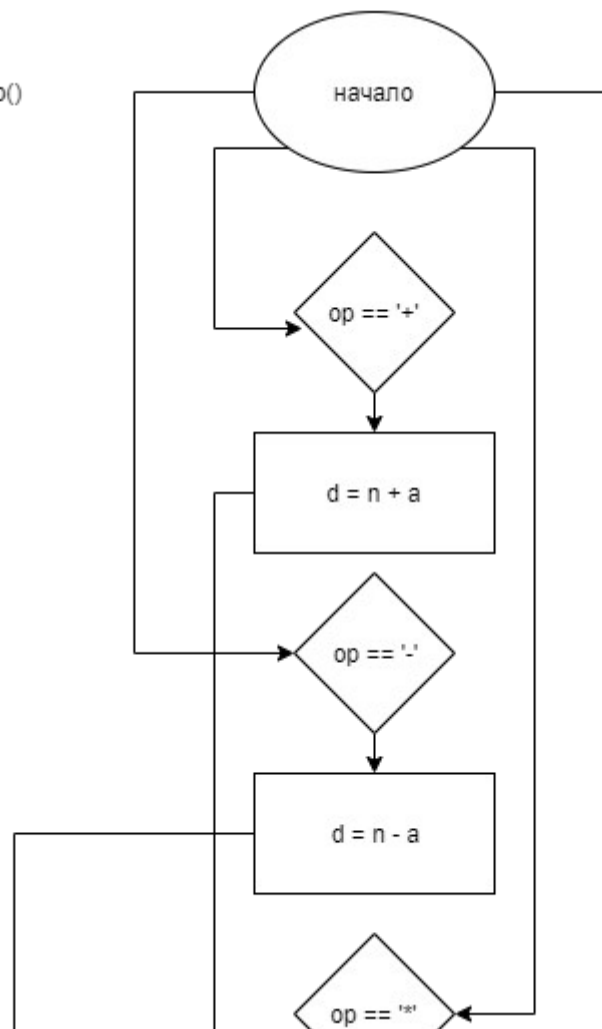


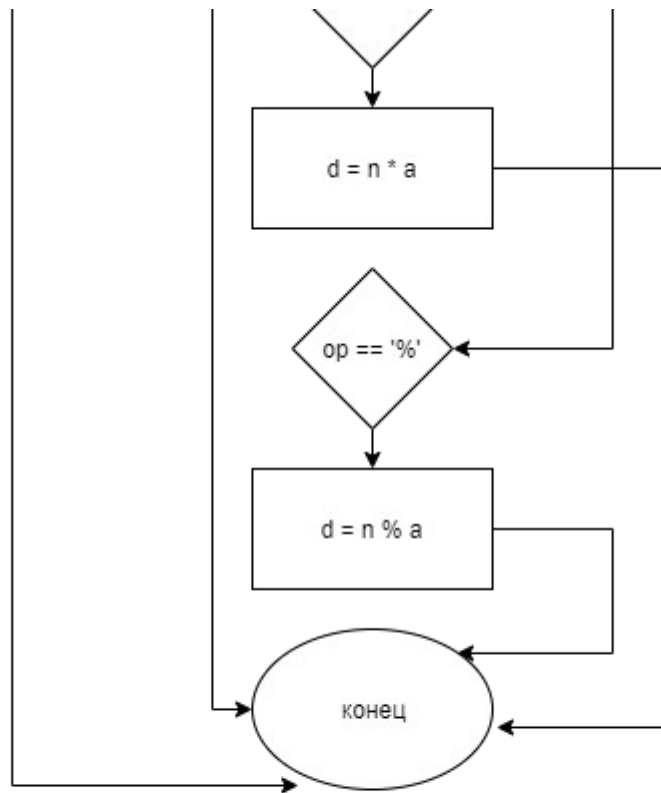
second_op_in()



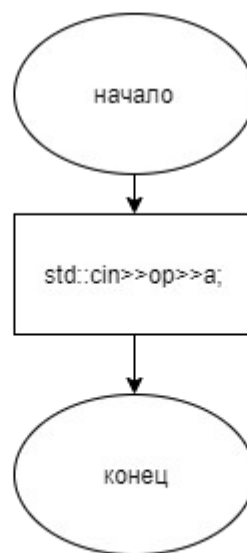


second_op()

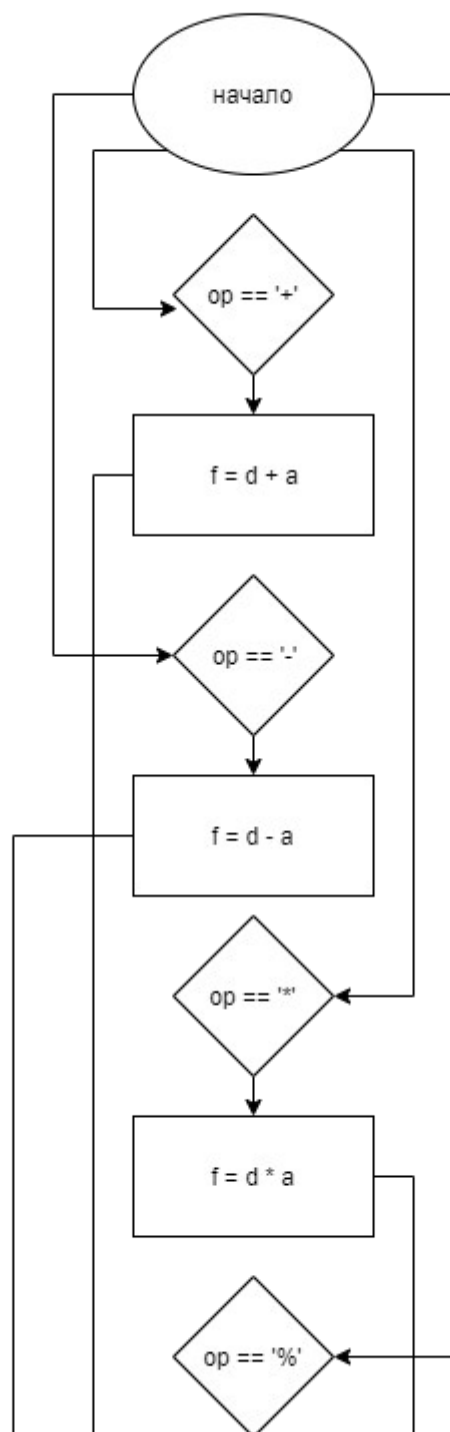


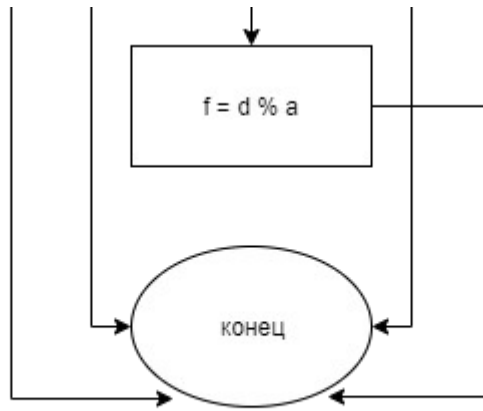


third_op_in()

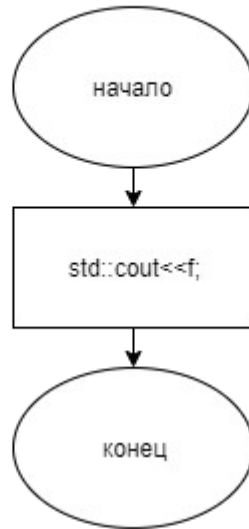


third_op()





op_out()



Код программы

Файл calculator.h

```
#ifndef calculator_h
#define calculator_h
class calculator
{
    int a;
    char op;
    int b;
    int n=0;
    int d=0;
    int f=0;
public:
    void first_op_in();
    void first_op();
    void second_op_in();
    void second_op();
    void third_op_in();
    void third_op();
    void op_out();
};
#endif
```

Файл main.cpp

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include "calculator.h"
int main()
{
    calculator obj;
    obj.first_op_in();
    obj.first_op();
    obj.second_op_in();
    obj.second_op();
    obj.third_op_in();
    obj.third_op();
    obj.op_out();
}
```

Файл obj.cpp

```
#include "calculator.h"
#include <iostream>
void calculator::first_op_in()
{
```

```

        std::cin>>a>>op>>b;
    }
    void calculator::first_op()
    {
        if (op == '+')
            n = a + b;
        if (op == '-')
            n = a - b;
        if (op == '*')
            n = a * b;
        if (op == '%')
            n = a % b;
    }
    void calculator::second_op_in()
    {
        std::cin>>op>>a;
    }
    void calculator::second_op()
    {
        if (op == '+')
            d = n + a;
        if (op == '-')
            d = n - a;
        if (op == '*')
            d = n * a;
        if (op == '%')
            d = n % a;
    }
    void calculator::third_op_in()
    {
        std::cin>>op>>a;
    }
    void calculator::third_op()
    {
        if (op == '+')
            f = d + a;
        if (op == '-')
            f = d - a;
        if (op == '*')
            f = d * a;
        if (op == '%')
            f = d % a;
    }
    void calculator::op_out()
    {
        std::cout<<f;
    }
}

```

Тестирование

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
$1 + 1 + 1 + 1$	4	4
$-1 - 3 - 5 - 7$	-16	-16