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	ИКБО-22-20	Елизаров Д.А.
Руководитель практики	Ассистент	Люлява Д.В.
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 операции. 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 операции).
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

Для решения задачи будем использовать:

Объекты стандартных потоков ввода/ вывода cin,cout.

Объект calc класса oper:

Свойства класса oper:

Поле отвечающее за хранение результата:

1. Наименование - result.
2. Тип - Целое.
3. Модификатор доступа - private.

Описание алгоритма

Функция: main

Функционал: Основной алгоритм программы

Параметры: Без параметров

Возвращаемое значение: Целое - индикатор корректоности завершения программы

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		Объявление целочисленных переменных x,y	2	
2		Объявление символьной переменной sign	3	
3		Создание объекта calc класса oper с конструктором по умолчанию	4	

4		Ввод с клавиатуры значений x,sign,y	5	Вводимые значения разделяем пробелом
5		Вызов метода Op объекта calc с параметрами x,sign,y	6	
6		Ввод с клавиатуры значений sign,y	7	Вводимые значения разделяем пробелом
7		Вызов метода Op объекта calc с параметрами sign,y	8	
8		Ввод с клавиатуры значений sign,y	9	Вводимые значения разделяем пробелом
9		Вызов метода Op объекта calc с параметрами sign,y	10	
10		Вывод на экран возвращаемое значение метода getRes объекта calc	∅	

Класс объекта: oper

Метод: Op

Функционал: Вычисление первого результата операции

Параметры: Целое x,y - числа для операции,Символьное sign - знак операции

Возвращаемое значение: Пустое множество значений

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1	Знак операции плюс	Инициализация целочисленной переменной result=x+y	∅	sign == '+'
			2	
2	Знак операции минус	Инициализация целочисленной переменной result=x-y	∅	sign == '-'
			3	
3	Знак операции умножить	Инициализация целочисленной переменной result=x*y	∅	sign == '*'
			4	
4	Знак операции процент	Инициализация целочисленной переменной result=x%y	∅	sign == '%'
			∅	

Класс объекта: oper

Метод: Op

Функционал: Вычисление последующих результатов операции

Параметры: Целое y - число для операции,Символьное sign - знак операции

Возвращаемое значение: Тип с пустым множеством значений

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1	Знак операции плюс	К значению result прибавляем значение y и присваеваем это значение переменной result	2	Выполняем операцию result+=y
			∅	
2	Знак операции минус	От значению result отнимаем значение y и присваеваем это значение переменной result	3	Выполняем операцию result-=y
			∅	
3	Знак операции умножить	Значение result умножаем на значение y и присваеваем это значение переменной result	4	Выполняем операцию result*=y
			∅	
4	Знак операции процент	Находим остаток от деления значения result на значение y и присваеваем это значение переменной result	∅	Выполняем операцию result%=y
			∅	

Класс объекта: oper

Метод: getRes

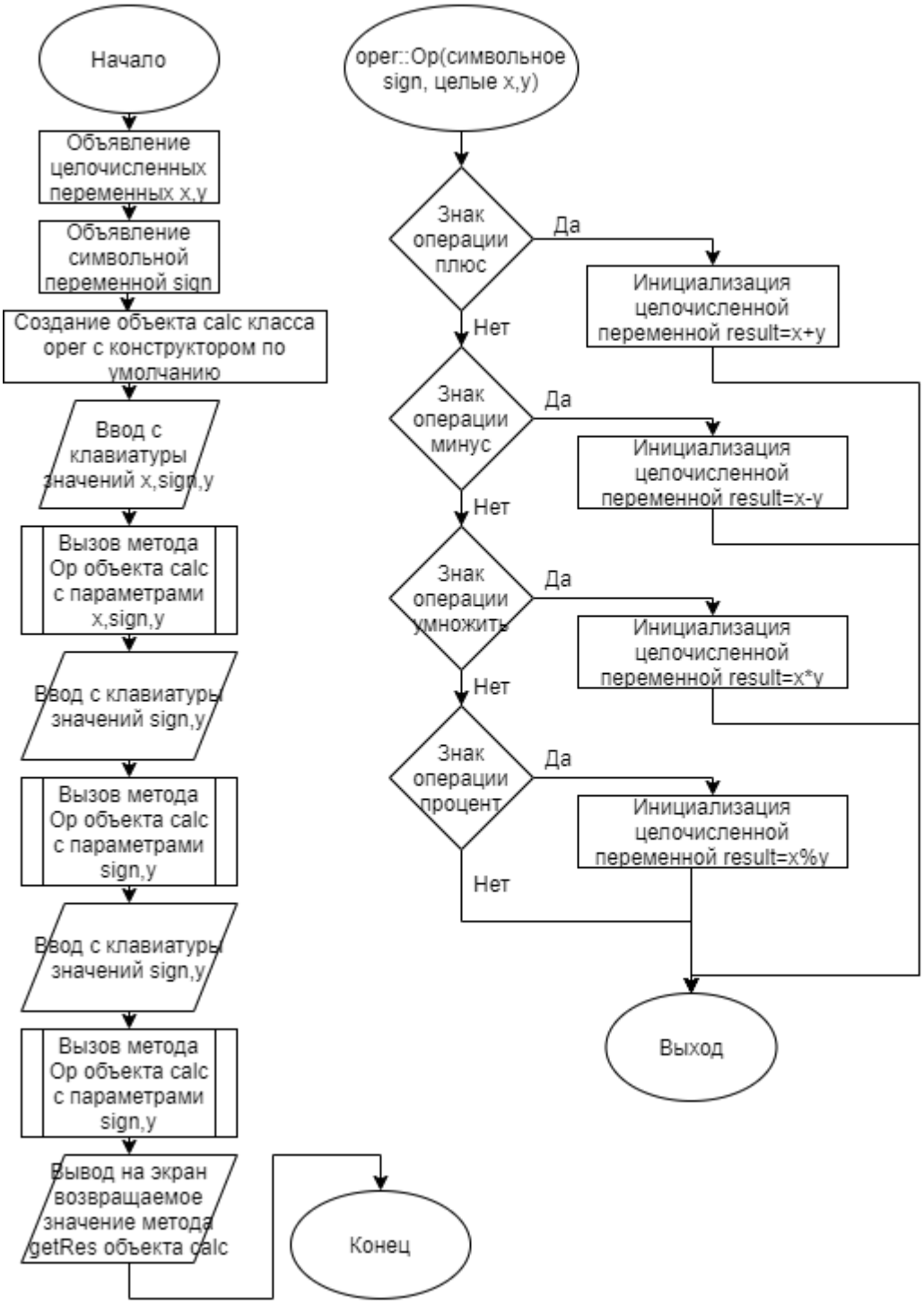
Функционал: Возвращает результат выполнения операций

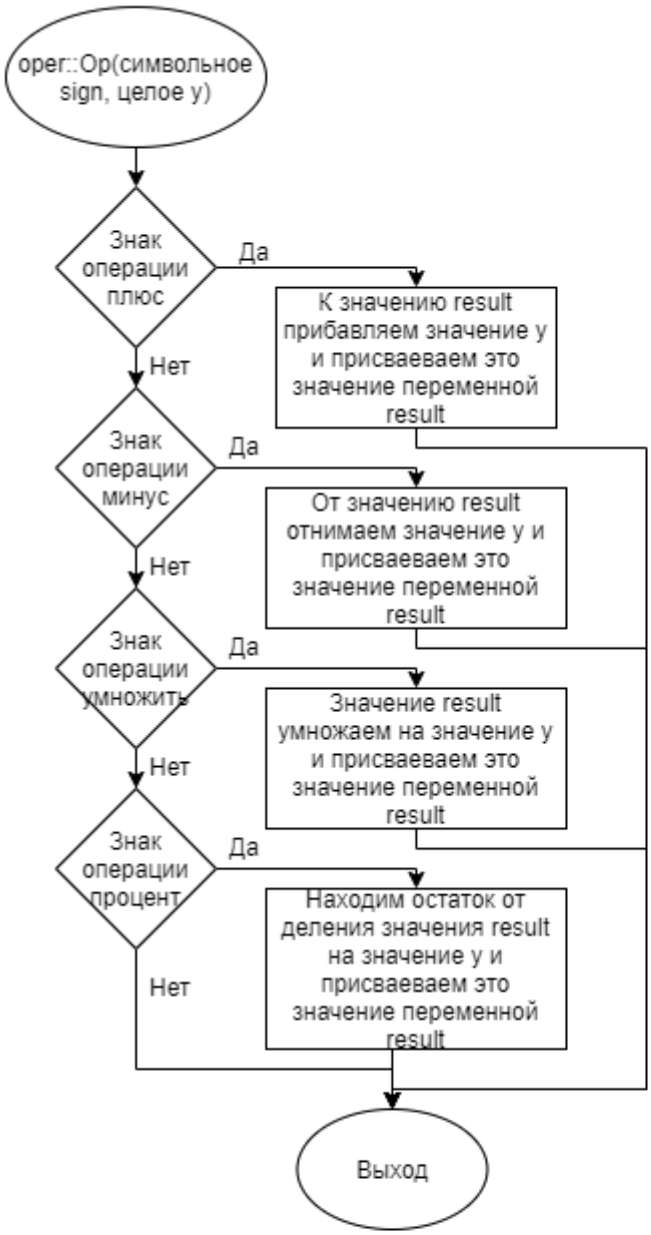
Параметры: Без параметров

Возвращаемое значение: Целое - результат операций

№	Предикат	Действия	№ перехода	Комментарий
1		Возврат значения переменной result	∅	

Блок-схема алгоритма


Начало
Объявление целочисленных переменных x,y
Объявление символьной переменной sign
Создание объекта calc класса oper с конструктором по умолчанию
Ввод с клавиатуры значений x,sign,y
Вызов метода Op объекта calc с параметрами x,sign,y
Ввод с клавиатуры значений sign,y
Вызов метода Op объекта calc с параметрами sign,y
Ввод с клавиатуры значений sign,y
Вызов метода Op объекта calc с параметрами sign,y
Вывод на экран возвращаемое значение метода getRes объекта calc
Конец
oper::Op(символьное sign, целые x,y)
Знак операции плюс
Да
Инициализация целочисленной переменной result=x+y
Нет
Знак операции минус
Да
Инициализация целочисленной переменной result=x-y
Нет
Знак операции умножить
Да
Инициализация целочисленной переменной result=x*y
Нет
Знак операции процент
Да
Инициализация целочисленной переменной result=x%y
Нет
Выход



Код программы

Файл main.cpp

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

int main()
{
        int x,y;
        char sign;
        oper calc;
        std::cin>>x>>sign>>y;
        calc.Op(x,sign,y);
        std::cin>>sign>>y;
        calc.Op(sign,y);
        std::cin>>sign>>y;
        calc.Op(sign,y);
        std::cout<<calc.getRes();
}
```

Файл oper.cpp

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

void oper::Op(int x,char sign, int y){
        switch(sign){
                case'+':
                        result = x+y;
                        break;
                case'-':
                        result = x-y;
                        break;
                case'*':
                        result = x*y;
                        break;
                case'%':
                        result = x%y;
                        break;
        }
}
void oper::Op(char sign, int y){
        switch(sign){
                case'+':
                        result += y;
                        break;
                case'-':
                        result -= y;
                        break;
                case'*':
                        result *= y;
                        break;
                case'%':
```

```
                        result %= y;
                        break;
        }
}
int oper::getRes(){
        return result;
}
```

Файл oper.h

```
#ifndef OPER_H
#define OPER_H

class oper{
        private:
        int result;
        public:
        void Op(int x, char sign, int y);
        void Op( char sign, int y);
        int getRes();
};

#endif
```

Тестирование

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
5 * 5 % 2 - 3	-2	-2
9 % 4 * 10 - 5	5	5

5 + 1 * 2 - 3	9	9