**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**

**КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.Раззакова**

**ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра: **Программное обеспечение компьютерных систем**

Курс «Объектно-ориентированное программирование»

**ОТЧЕТ**

**Лабораторная работа №5**

Выполнил: студент группы ПИ-3-21

**Икрамов Абдул Муним**

Проверил: Мусабаев Э.Б.

**Бишкек 2023**

Задание №1

Постановка задачи:

Написать программу на C++, которая реализует класс Int для работы с целыми числами. Класс должен перегружать арифметические операторы (+, -, \*, /) для выполнения операций над объектами класса Int и числами. Также необходимо реализовать операторы инкремента (++) в префиксной и постфиксной форме. При выполнении арифметических операций и инкремента необходимо проверять на переполнение типа int. В случае переполнения должно генерироваться исключение. Программа должна продемонстрировать использование класса Int через выполнение различных арифметических операций и операций инкремента.

Исходный код программы на C++:

#include <iostream>

#include <limits>

using namespace std;

class Int {

private:

int value;

public:

Int(int val = 0) : value(val) {}

Int operator+(const Int& other) const {

long double result = static\_cast<long double>(value) + other.value;

if (result > numeric\_limits<int>::max() || result < numeric\_limits<int>::min()) {

throw overflow\_error("Arithmetic overflow occurred.");

}

return Int(static\_cast<int>(result));

}

Int operator-(const Int& other) const {

long double result = static\_cast<long double>(value) - other.value;

if (result > numeric\_limits<int>::max() || result < numeric\_limits<int>::min()) {

throw overflow\_error("Arithmetic overflow occurred.");

}

return Int(static\_cast<int>(result));

}

Int operator\*(const Int& other) const {

long double result = static\_cast<long double>(value) \* other.value;

if (result > numeric\_limits<int>::max() || result < numeric\_limits<int>::min()) {

throw overflow\_error("Arithmetic overflow occurred.");

}

return Int(static\_cast<int>(result));

}

Int operator/(const Int& other) const {

if (other.value == 0) {

throw invalid\_argument("Division by zero.");

}

return Int(value / other.value);

}

Int operator++(int) {

Int temp(\*this);

++(\*this);

return temp;

}

Int& operator++() {

long double result = static\_cast<long double>(value) + 1;

if (result > numeric\_limits<int>::max() || result < numeric\_limits<int>::min()) {

throw overflow\_error("Arithmetic overflow occurred.");

}

value = static\_cast<int>(result);

return \*this;

}

friend ostream& operator<<(ostream& os, const Int& num) {

os << num.value;

return os;

}

};

int main() {

try {

Int a(2147483646);

Int b(1);

Int c = a + b;

cout << "Result of addition: " << c << endl;

Int d = a \* b;

cout << "Result of multiplication: " << d << endl;

Int e = ++a;

cout << "Prefix increment: " << e << endl;

Int f = b++;

cout << "Postfix increment: " << f << endl;

/\*Int g = Int(numeric\_limits<int>::max()) + Int(1);

cout << "Result of addition (should cause overflow): " << g << endl;\*/

}

catch (const exception& e) {

cerr << "Exception caught: " << e.what() << endl;

}

return 0;

}

Тесты:

Задание №2

Постановка задачи:

Написать программу на C++, которая реализует класс Fraction для работы с дробями. Класс должен перегружать арифметические операторы (+, -, \*, /) для выполнения операций над объектами класса Fraction и числами. Также необходимо реализовать операторы инкремента (++) в префиксной и постфиксной форме. При выполнении арифметических операций необходимо проверять деле