МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСТИТЕТ)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 по курсу

объектно-ориентированное программирование I семестр, 2021/22 уч. год

Студент *Молчанов Владислав Дмитриевич, группа М80-208Б-20*
Преподаватель *Дорохов Евгений Павлович*

Цель:

- Изучение системы сборки на языке C++, изучение систем контроля версии.
- Изучение основ работы с классами в C++;

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Получить у преподавателя вариант задания.
3. Реализовать задание своего варианта в соответствии с поставленными требованиями.
4. Подготовить тестовые наборы данных.
5. Создать репозиторий на GitHub.
6. Отправить файлы лабораторной работы в репозиторий.
7. Отчитаться по выполненной работе путём демонстрации работающей программы на тестовых наборах данных (как подготовленных самостоятельно, так и предложенных преподавателем) и ответов на вопросы преподавателя (как из числа контрольных, так и по реализации программы).

Требования к программе

Разработать программу на языке C++ согласно варианту задания. Программа на C++ должна собираться с помощью системы сборки CMake. Программа должна получать данные из стандартного ввода и выводить данные в стандартный вывод.

Необходимо настроить сборку лабораторной работы с помощью CMake. Собранная программа должна называться **oop_exercise_01** (в случае использования Windows **oop_exercise_01.exe)**

Необходимо зарегистрироваться на GitHub (если студент уже имеет регистрацию на GitHubто можно использовтаь ее) и создать репозитарий для задания лабораторной работы.

Преподавателю необходимо предъявить ссылку на публичный репозиторий на Github. Имя репозитория должно быть https://github.com//*login*/oop_exercise_01

Где login – логин, выбранный студентом для своего репозитория на Github.

Репозиторий должен содержать файлы:

- main.cpp //файл с заданием работы
- CMakeLists.txt // файл с конфигураций CMake
- test_xx.txt // файл с тестовыми данными. Где xx – номер тестового набора 01, 02 , … Тестовых наборов должно быть больше 1.
- report.doc // отчет о лабораторной работе

Описание программы

Исходный код лежит в 3 файлах:

1. main.cpp - исполняемый код.
2. Long.h - специальный файл .h, содержащий прототипы используемых мною функций.
3. Long.cpp - реализация функций для моего задания.
4. CMakeLists.txt - специальный дополнительный файл типа CMakeLists.

Дневник отладки

Во время выполнения лабораторной работы программа не нуждалась в отладке, все ошибки компиляции были исправлены с первой попытки. После их исправления программа работала так, как было задумано изначально.

Недочёты

Недочётов не было обнаружено.

Выводы

Данная лабораторная работа помогла мне использовать полученные на лекциях теоретические знания на практике, и я написал простенький полностью работающий класс.

Исходный код

Long.h

```
#ifndef LONG_H
#define LONG_H
#include <iostream>
using namespace std;
class Long {
   public:
      Long();
      Long(unsigned long long x, unsigned long long y);
      Long(istream &is);
      void Display();
      string toString();
      friend bool operator>(Long& x, Long& y);
      friend bool operator<(Long& x, Long& y);
      friend bool operator==(Long& x, Long& y);
      friend bool operator!=(Long& x, Long& y);
      friend istream& operator>>(istream& is, Long& a);


      void add(Long a, Long b);
      void diff(Long a, Long b);
      void mov(Long a, Long b);
      void sub(Long a, Long b);
     // ~Long();
   private:
      unsigned int first;
      unsigned int second;

};
#endif
```

Long.cpp

```
#include "Long.h"
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
Long::Long(){
    first = 0;
    second = 0;
    cout << "Default has been created" << endl;
}

Long::Long(unsigned long long x, unsigned long long y){
    first = x;
    second = y;
}

Long::Long(istream &is){
    cout << "Enter all data" << endl;
    cin >> first;
    cin >> second;
}

istream& operator>>(istream& is, Long& x) {
  is >> x.first >> x.second;
  return is;
}

void Long::add(Long x, Long y){
    first  = x.first + y.first;
    second = x.second + y.second;
    if(second > 4294967295){
        first += 1;
        second = second - 999999999 + 1;
    }
}

void Long::diff(Long x, Long y){
    if(x.first > y.first && x.second > y.second){
        first = x.first - y.first;
        second = x.second - y.second;
    }
    else if(x.first > y.first && x.second < y.second){
        string str1 = to_string(y.second);
        int cnt = 0;
        for(int i = 0; i < str1.size(); i++){
            cnt += 1;
        }
        int sec = y.second - x.second;
        int ans = 10 * cnt - sec;
        first = x.first - y.first - 1;
        second = ans;
    }
    else if(x.first < y.first && x.second > y.second){
        diff(y, x);
```

```
    }
    else if(x.first < y.first && x.second < y.second){
        first = y.first - x.first;
        second = y.second - x.second;
    }
}

void Long::mov(Long x, Long y){
    string strx1 = to_string(x.first);
    string strx2 = to_string(x.second);
    string x_ = strx1 + strx2;

    string stry1 = to_string(y.first);
    string stry2 = to_string(y.second);
    string y_ = stry1 + stry2;

    long long p = stoll(x_);
    long long q = stoll(y_);
    long long r = p * q;

    string ans = to_string(r);
    int h = ans.size() / 2 + 1;
    char f[h - 1];
    char s[h];
    for(int i = 0; i < h; i++){
        if(h > 1){
        f[i] = ans[i];
        s[i] = ans[h + i];
        }
        else{
            f[i] = 0;
            s[i] = ans[i];
        }
    }
    first = atoi(f);
    second = atoi(s);


}

void Long::sub(Long x, Long y){
    string strx1 = to_string(x.first);
    string strx2 = to_string(x.second);
    string x_ = strx1 + strx2;

    string stry1 = to_string(y.first);
    string stry2 = to_string(y.second);
    string y_ = stry1 + stry2;

    long long p = stoll(x_);
    long long q = stoll(y_);
    long long r = p / q;

    string ans = to_string(r);
```

```
    int h = ans.size() / 2;
    char f[h];
    char s[h+1];
    for(int i = 0; i <= h; i++){
        if(h > 1){
        f[i] = ans[i];
        s[i] = ans[h - i];
        }
        else{
            f[i] = 0;
            s[i] = ans[i];
        }
    }
    first = atoi(f);
    second = atoi(s);

}

void Long::Display(){
    cout << toString() << endl;
}

string Long::toString(){ // Первод в строку
    string str1 = to_string(first);
    string str2 = to_string(second);
    string str = str1 + str2;
    return str;
}

bool operator> (Long& x, Long& y){
    if(x.first > y.first){
        return true;
    }
    else{
        return false;
    }
}

bool operator< (Long& x, Long& y){
    if(x.first > y.first){
        return false;
    }
    else{
        return true;
    }
}

bool operator== (Long& x, Long& y){
    if(x.first == y.first && x.second == y.second){
        return true ;
    }
    else{
        return false;
    }
```

```
}

bool operator!= (Long& x, Long& y){
    if(x.first == y.first && x.second == y.second){
        return false;
    }
    else{
        return true;
    }
}
```

main.cpp

```
#include "Long.h"

int main(){
    Long a(cin);
    Long b(cin);
    Long c(0,0);
    if(a != b){
        cout << "Success";
    }
    else{
        cout << "Fail";
    }
}
```