МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 по курсу объектно-ориентированное программирование I семестр, 2021/22 уч. год

Студент *Михеева Кристина Олеговна, группа М8О-207Б-20*

Преподаватель *Дорохов Евгений Павлович*

Условие

Задание: Вариант 17: Создать класс Budget для работы с бюджетом. Класс состоит из двух вещественных чисел (a,b). Где a – собственная часть средств бюджета в рублях, b – заемная часть средств бюджета рублях. Оба числа должны округляться до второго знака после запятой. Реализовать арифметические операции сложения, вычитания, умножения и деления, а также операции сравнения.

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](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: основная программа, взаимодействие с пользователем посредством команд из меню

2. Budget.h: описание класса бюджета

3. Budget.cpp: описание класса точки

1

Выводы: В данной лабораторной работе я познакомилась и научилась

базовым понятий ООП,с классами в C++.Ведь от любого метода программирования мы ждем, что он поможет нам в решении наших проблем. Но одной из самых значительных проблем в программировании является сложность. Чем больше и сложнее программа, тем важнее становится разбить ее на небольшие, четко очерченные части. Чтобы побороть сложность, мы должны абстрагироваться от мелких деталей. В этом смысле классы представляют собой весьма удобный инструмент.

* Классы позволяют проводить конструирование из полезных компонент, обладающих простыми инструментами, что дает возможность абстрагироваться от деталей реализации.
* Данные и операции вместе образуют определенную сущность и они не «размазываются» по всей программе, как это нередко бывает в случае процедурного программирования.
* Локализация кода и данных улучшает наглядность и удобство сопровождения программного обеспечения.
* Инкапсуляция информации защищает наиболее критичные данные от несанкционированного доступа.

ООП дает возможность создавать расширяемые системы. Это одно из самых значительных достоинств ООП и именно оно отличает данный подход от традиционных методов программирования. Расширяемость означает, что существующую систему можно заставить работать с новыми компонентами, причем без внесения в нее каких-либо изменений. Компоненты могут быть добавлены на этапе выполнения.

Исходный код:

**Budget.h**

#ifndef BUDGET\_H

#define BUDGET\_H

#include <iostream>

class Budget {

public:

Budget();

Budget(double a, double b);

Budget(std::istream &is);

void Rouding();

void Difference();

void Summa();

void Multiplier();

void Division();

void Compare();

void Print(std::ostream &os);

~Budget();

private:

double personal;

double credit;

};

#endif

**Budget.срр**

#include "Budget.h"

#include <cmath>

Budget::Budget() {

personal = 0.0;

credit = 0.0;

std:: cout << "Start: " << std:: endl;

}

Budget::Budget(double a, double b) {

if (a > 0.0 && b > 0.0){

personal = a;

credit = b;

}

else {

std:: cout << "Please enter positive numbers!" << std:: endl;

}

std:: cout << "The budget according to your parameters has been created" << std:: endl;

}

Budget::Budget(std::istream &is) {

std:: cout << "Please enter your budget data: " << std:: endl;

is >> personal >> credit;

if ((personal <= 0.0) || (credit <= 0.0)) {

std:: cout << "Invalind input. Enter again!" << std:: endl;

is >> personal >> credit;

}

std:: cout << "The budget has been created via istream" << std:: endl;

}

void Budget::Rouding() {

this->personal = round (this->personal \* 100.0) / 100.0;

this->credit = round (this->credit \* 100.0) / 100.0;

std:: cout << "Rouding: " << this->personal << " " << this->credit << std:: endl;

}

void Budget::Difference() {

double differ = personal - credit;

std:: cout << "Difference: " << differ << std:: endl;

}

void Budget::Summa() {

double budget = personal + credit;

std:: cout << "Total budget: " << budget << std:: endl;

}

void Budget::Multiplier(){

double mult = personal \* credit;

std:: cout << "Multiplier: " << mult << std:: endl;

}

void Budget::Division(){

double div = personal / credit;

std:: cout << " Division: " << div << std:: endl;

}

void Budget::Compare(){

if (personal > credit){

std:: cout << "The personal is more that credit!" << std:: endl;

}

else if (personal == credit) {

std:: cout << "Budget are equal!" << std:: endl;

}

else {

std:: cout << "The credit is more that personal!" << std:: endl;

}

}

void Budget::Print(std::ostream& os) {

os << "Your budget is: " << personal << "," << credit << std:: endl;

}

Budget::~Budget() {

std:: cout << "FROM DESTRUCTOR: Your budget has been deleted" << std:: endl;

}

**main.cpp**

##include "Budget.h"

int main(){

Budget a(std:: cin);

a.Rouding();

a.Difference();

a.Summa();

a.Division();

a.Multiplier();

a.Compare();

a.Print(std:: cout);

return 0;

}

3

4