Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РтФ

Кафедра радиоэлектроники и информационных систем

**Отчет по лабораторной работе №3**

Преподаватель Бабич Михаил Владимирович

Студенты гр. РИ-240002 Овчинникова К. С. Трефилов А.А.

Екатеринбург

2015

Задача 1

Задача: Калькулятор дробей на основе классов.

Алгоритм решения: Мы просим у пользователя ввести выражение которое нам нужно посчитать. Считываем значения числителя и знаменателя обеих дробей, а также введенную операцию далее в зависимости от операции мы переходим в соответствующий метод класса где производим вычисление затем вызываем метод где упрощаем полученное значение если это возможно и выводим результат пользователю.

Код:

#include <stdio.h>

#include <iostream>

using namespace std;

class Drobi

{

private:

int a, b; //пеервое число

int x, y; //второе число

int c, d; //ответ

int chis, znam;

char f;

public:

Drobi()

{

}

void vvod1ch()

{

cin >> a >> f >> b;

}

void vvod2ch()

{

cin >> x >> f >> y;

}

void summ()

{

chis = a\*y + b\*x;

znam = b\*y;

}

void razn()

{

chis = a\*y - b\*x;

znam = b\*y;

}

void umn()

{

chis = a\*x;

znam = b\*y;

}

void del()

{

chis = a\*y;

znam = b\*x;

}

void upr()

{

c=chis;

d=znam;

for(int i=1; i<=chis && i<=znam; i++)

{

int aa=chis%i;

int bb=znam%i;

if(!(chis%i) && !(znam%i))

{

c=chis/i;

d=znam/i;

}

}

}

void vivod()

{

cout << " = "<< c << "/" << d << endl;

}

};

int main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

char znak;

Drobi go;

go.vvod1ch();

cin >> znak;

go.vvod2ch();

if (znak == '+')

{

go.summ();

}

if (znak == '-')

{

go.razn();

}

if (znak == '\*')

{

go.umn();

}

if (znak == '/')

{

go.del();

}

go.upr();

go.vivod();

system ("pause");

return 0;

}

Задача 2

Задача: Создать класс который хранит порядковый номер создаваемого объекта.

Алгоритм решения: Мы создаем класс счетчик, в котором с помощью конструктора присваиваем номер объекту и с помощью метода выводим на экран у какого объекта какой номер.

Код:

#include <iostream>

#include <stdio.h>

using namespace std;

int Num = 1;

class Counter

{

private:

int Number;

public:

Counter()

{

Number = Num;

Num++;

}

void get()

{

cout << Number << "\n";

}

};

Counter a = Counter();

Counter b = Counter();

void other()

{

Counter c = Counter();

c.get();

}

void main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Russian");

Counter d = Counter();

Counter e = Counter();

Counter f = Counter();

cout << "Глобальные" << endl;

a.get();

b.get();

cout << "В main " << endl;

d.get();

e.get();

f.get();

cout << "Другая функция " << endl;

other();

cout << "\n";

system("pause");

}

Задача 3

Задача: Создать класс “Ship” который будет иметь имя, координаты широты и координаты долготы. Ввести с консоли информацию о n кораблях и вывести ее на экран (таблицей).

Алгоритм решения: Запрашиваем у пользователя ввести количество кораблей. Затем с помощью метода класса вводим широту, долготу и направление каждого корабля. Затем с помощью соответствующего метода выводим информацию о кораблях виде таблицы.

Код:

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <clocale>

#include <string>

#include <vector>

using namespace std;

class Ship

{

private:

enum Napr {south, noth, east, west};

string name;

int degW, minW, degL, minL;

Napr W, L;

public:

Ship()

{}

void napravl(Napr N)

{

switch (N){

case south: cout << setw(8) << "South"; break;

case noth: cout << setw(8)<< "Noth"; break;

case east: cout << setw(8) << "East"; break;

case west: cout << setw(8) << "West"; break;

default: break;

}

}

void set\_data()

{

int num=0;

cout << "Введите Имя коробля: " << endl;

cin >> name;

cout << "Введите координаты широты (градусы, минуты): " << endl;

cin >> degW;

cout << endl;

cin >> minW;

cout << endl<< "Выберите направление (0-юг, 1-восток, 2-запад, 3-север)" <<endl;

cin >> num;

switch (num)

{

case 0: W= south; break;

case 1: W=noth; break;

case 2: W=east; break;

case 3: W= west; break;

default:{ cout << "Error!"; system("pause"); return; }

break;

}

cout << endl;

cout << "Введите координаты долготы (градусы, минуты): " << endl;

cin >> degL;

cout << endl;

cin >> minL;

cout << endl;

cout << endl<< "Выберите направление (0-юг, 1-восток, 2-запад, 3-север)" <<endl;

cin >> num;

switch (num)

{

case 0: L=south; break;

case 1: L=noth; break;

case 2: L=east; break;

case 3: L=west; break;

default:{ cout << "Error!"; system("pause"); return; }

break;

}

cout << endl;

}

void get\_data()

{

cout << setw(8) << name

<< setw(8) << degW

<< setw(8) << minW;

napravl(W);

cout << setw(8) << degL

<< setw(8) << minL;

napravl(L);

cout << setw(8) << endl;

}

};

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

int n;

cout << "Количество кораблей: ";

cin >> n;

vector <Ship> ship(n);

for (int i = 0; i < n; i++)

{

cout << "Корабль № " << i + 1 << endl;

ship[i].set\_data();

}

cout << endl << "Вывод" << endl;

cout << setw(32)<< "Широта" << setw(24) << "Долгота" << endl;

cout << setw(8) << "Имя|" << setw(8) << "Градусы" << setw(8) << "Минуты " << setw(8) << "Направление|"

<< setw(8) << "Градусы" << setw(8) << "Минуты " << setw(8) << "Направление" << endl;

for (int i = 0; i < n; i++)

{

ship[i].get\_data();

}

system("pause");

return 0;

}

**Вывод**

В данной лабораторной работе мы научились работать с классами и объектами. Мы узнали, какие поля могут иметь классы, какие могут быть методы у классов. Также мы закрепили навыки работы с векторами и функцией enum.