**Лабораторная работа №\_\_\_**

**Цель работы** - Приобретение практических навыков функциональнойдекомпозиции вычислительных задач и процессов, описания и использование переменных, применение объектов потокового ввода и вывода данных, стандартных математических функций С / С ++,

реализации собственных модулей и программного обеспечения в свободном кросплатформовому среде Code :: Blocks (GNU GCC Compiler).

Вариант № 5

Задача 2\_1

Пользователь вводит числовые значения х, у, z. Вычислить и вывести Q ".

Задача 2\_2

Пользователь вводит числовые значения х, у, z. Вычислить и вывести S ".

Задача 2\_3

По запросу ввода x, y, z и a ,b

Вывести:

1. Фамилию и Имя разработчика программы с знаком авторского права «©» (copyright) .
2. Результат логического выражения в текстовом варианте ввиде(true/ false).
3. Значения x, y, z перевести в восьмеричную и шестнадцатеричную систему счисления;

Q и S вычисляются функция q\_calculaion() s\_calculation() заголовочного файла “module.h”

Задача 2\_1 и 2\_2

Порядок выполнения задачи 2\_1 и 2\_2

1. Получив у преподавателя условия задачи 2\_1 и 2\_2
2. Проанализировал требования к программному средству
3. Спроектировал архитектуру программы.

Нашел значения, при которых программа будет выводить не корректные значения.

1. Детально спроектировал отдельные элементы
2. Разработал тестовый набор из пяти случаев
3. Описал тестовые случаи.
4. В Code::Blocks IDE создал проект статичной библиотеки Q\_Lib и S\_Lab2.
5. На основе результатов детально спроектированного программного модуля реализовал решение задачи 2\_1 и 2\_2
6. При помощи стандартных функций и процедур получил конечный исходный код.
7. Скомпилировал исходный код Q\_Lib и S\_Lab2. получил объектный код с расширением ***cpp***
8. Соответственностандарту ISO/IEC 12207:2008 было мною же осуществлено модульное тестирование программного средства при помощи ранее созданного тестового набора и специального тестового драйвера.

Результаты модульного тестирования будут приложены к данному отчету.

2\_1 2\_2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Id T\c | Action for (x,y,z) | Expected Result | Test Result | Implementer |
|  | (0,0,0) | Notice | passed | Аннаев А |
|  | (p,p,p) | Result | passed | Аннаев А |
|  | (n,n,p) | Result | passed | Аннаев А |
|  | (n,n,n) | Notice | passed | Аннаев А |
|  | (p,p,n) | Notice | passed | Аннаев А |
|  | (inc) | Notice | passed | Аннаев А |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Id T\c | Action for (x,y,z) | Expected Result | Test Result | Implementer |
|  | (0,0,0) | 1 | passed | Аннаев А |
|  | (p,p,p) | Result | passed | Аннаев А |
|  | (10-e3,0.5,3.14) | Notice | passed | Аннаев А |
|  | (n,n,n) | Result | passed | Аннаев А |
|  | radicand negative | Notice | passed | Аннаев А |
|  | (inc) | Notice | passed | Аннаев А |

[p] positive; [n]- negative; [inc]-incorrect;

**Листинг задачи 2\_1**

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <clocale>

using namespace std;

void Q\_Lib()

{ setlocale(LC\_ALL, "rus");

double x,y,z,Q;

double mat=9;

cout << "\tЗадача № 2\_1 Нахождение \"Q\"\n\n" << endl;

cout << "Введите значения для x" << endl;

while(!(cin >> x))

{ cin.clear();

cin.ignore(mat, '\n'); //удерживаем от дальнейшего выполнен

cout << "\t\\Некорректное значение, повторите попытку:\\ \n "; };

cout << "Введите значения для y" << endl;

while(!(cin >> y))

{ cin.clear();

cin.ignore(mat, '\n'); //удерживаем от дальнейшего выполнен

cout << "\t\\Некорректное значение, повторите попытку:\\ \n "; };

cout << "Введите значения для z" << endl;

while(!(cin >> z))

{ cin.clear();

cin.ignore(mat, '\n'); //удерживаем от дальнейшего выполнен

cout << "\t\\Некорректное значение, повторите попытку:\\ \n "; };

if ((x!=0) && (y!=0) && (z!=0)&& (z>0))

if ((abs((pow(z,2))\*(exp(x))))/(12\*x+(pow(y,2)-3.14\*sqrt(z)))<=0)

cout << "Подкоренное выражение недолжно быть отрицательным";

else { Q = pow(x,z)-pow(y,3)+(sqrt(abs((pow(z,2))\*(exp(x))))/(12\*x+(pow(y,2)-3.14\*sqrt(z))));

cout << "ОТВЕТ " << Q << endl; }

else cout<< " Ответ : Делить на ноль нельзя ";

}

**Листинг 2\_2**

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <clocale>

using namespace std;

void S\_Lib()

{ setlocale(LC\_ALL, "rus");

double x,y,z,S;

double mat=9;

cout << "\tЗадача № 2\_2 Нахождение \"S\"\n\n" << endl;

cout << "\tВведите значения для x" << endl;

while(!(cin >> x))

{ cin.clear();

cin.ignore(mat, '\n'); //удерживаем от дальнейшего выполнен

cout << "\t| Некорректное значение, повторите попытку : |\n "; };

cout << "\tВведите значения для y" << endl;

while(!(cin >> y))

{ cin.clear();

cin.ignore(mat, '\n'); //удерживаем от дальнейшего выполнен

cout << "\t| Некорректное значение, повторите попытку : |\n "; };

cout << "\tВведите значения для z" << endl;

while(!(cin >> z))

{ cin.clear();

cin.ignore(mat, '\n'); //удерживаем от дальнейшего выполнен

cout << "\t| Некорректное значение, повторите попытку : |\n "; };

if ((cos(z+z\*y)+ pow(x,2))<=0)

cout << "Подкоренное выражение недолжно быть отрицательным\n\n";

else {S = z+3.14\*(pow((2\*z+1),2)-sqrt(abs(y-(z/2)))/sqrt(cos(z+z\*y)+ pow(x,2)));

cout << "ОТВЕТ : " << S << endl;}

}

Порядок выполнения задачи 2\_3

1. Получив у преподавателя условия задачи 2\_3
2. Проанализировал требования к программному средству
3. Спроектировал архитектуру программы.
4. Нашел значения, при которых программа будет выводить не корректные значения.
5. Детально спроектировал отдельные элементы
6. Разработал тестовый набор из пяти случаев
7. Описал тестовые случаи.
8. В Code::Blocks IDE создал проект под названием task\_3.
9. На основе результатов детально спроектированных программных модулей для перевода системы счисления и сравнения двух значений и модулей S\_Lib и Q\_Lib реализовал решение задачи 2\_3.
10. При помощи стандартных функций и процедур получил конечный исходный код.
11. Скомпилировал исходный код task\_3. получил task\_3.exe
12. Соответственно стандарту ISO/IEC 12207:2008 было мною же осуществлено системное тестирование программного средства при помощи ранее созданного тестового набора.

Результаты системного тестирования будут приложены к данному отчету.

Листинг задачи 2.3

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <clocale>

#include <conio.h>

#include <booll.h>

#include <Q\_Lib.h>

#include <S\_Lib.h>

#include <hex\_oct.h>

#include <Personal\_Datas.h>

using namespace std;

int main()

{ setlocale(LC\_ALL, "rus");

Personal\_Datas();

int per,cl;

char ch;

int mat=9;

do { cout << "\n\tВыберите операцию для выполнения\n\n"

<< " №1 -Сравнение двух значений : \n"

<< " №2 -Перевод системы счислении : \n"

<< " №3 -Задача № 1 : \n"

<< " №4 -Задача № 2 : \n";

while(!(cin >> per))

{ cin.clear();

cin.ignore(mat, '\n');

cout << "\a\t\\Некорректное значение, Выберите от 1 до 4 :\\ \n "; };

switch (per)

{ case 1 : bool\_1(); break;

case 2 : hex\_oct(); break;

case 3 : Q\_Lib(); break;

case 4 : S\_Lib(); break;

default : cout << "Некорректный ввод\n";}

cout << "Завершить программу?\n Да: нажмите \"Y\"\n Нет: нажмите \"N\"\n";

ch = getch();

switch (ch)

{ case 'Y' : cl=1; break;

default : cout << "Некоррекный ввод\n";}

} while(cl!=1);

return 0; }

// (модуль)сравнение значений

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <clocale>

using namespace std;

void bool\_1()

{ setlocale(LC\_ALL, "rus");

cout << "\tСравнение двух значений\n"

<< "\ta+1>=b" << endl;

double a,b;

bool c;

cout << " \aВведите значения a : \n";

cin >> a;

cout << " \aВведите значения b : \n";

cin >> b;

c = a+1>=b ? 1 : 0;

cout << boolalpha << c << endl;

}

// (модуль)персональные данные

#include <iostream>

#include <clocale>

using namespace std;

void Personal\_Datas ()

{

setlocale(LC\_ALL,"rus");

cout << "\n --------------------------\n"

<< "| Arslan Annaev, KNTU |\n"

<< "| Арслан Аннаев, КНТУ |\n"

<< "| copyright © |"

<< "\n --------------------------\n";

}

// (модуль)перевод системы счисления

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <clocale>

using namespace std;

int x,y,z;

int mat=9;

void hex\_oct ()

{ setlocale(LC\_ALL, "rus");

cout << "\tПеревод системы счисления" << endl;

cout << "\tВведите значения для x" << endl;

while(!(cin >> x))

{ cin.clear();

cin.ignore(mat, '\n'); //удерживаем от дальнейшего выполнен

cout << "\t\\Некорректное значение, повторите попытку:\\ \n "; };

cout << "\tВведите значения для y" << endl;

while(!(cin >> y))

{ cin.clear();

cin.ignore(mat, '\n'); //удерживаем от дальнейшего выполнен

cout << "\t\\Некорректное значение, повторите попытку:\\ \n "; };

cout << "\tВведите значения для z" << endl;

while(!(cin >> z))

{ cin.clear();

cin.ignore(mat, '\n'); //удерживаем от дальнейшего выполнен

cout << "\t\\Некорректное значение, повторите попытку:\\ \n "; };

cout << hex << uppercase << "Значение x в шестнадцатеричной системе счислении :" << x << endl;

cout << hex << uppercase << "Значение y в шестнадцатеричной системе счислении :" << y << endl;

cout << hex << uppercase << "Значение z в шестнадцатеричной системе счислении :" << z << endl;

cout << oct << "Значение x в восьмеричной системе счислении :" << x << endl;

cout << oct << "Значение y в восьмеричной системе счислении :" << y << endl;

cout << oct << "Значение z в восьмеричной системе счислении :" << z << endl;

}

Выводы

При выполнении лабораторной работы я приобрел практические навыки, анализа требования к программному продукту, применения модульного программирования, порядок выполнения, правильной постановки задачи, применения методов модульного проектирования, открыл для себя большой диапазон возможностей разработки программных средств на свободной кроссплатформенной среде разработки Code::Blocks при помощи языка C++.

При решении поставленных задач, сталкивался с многими трудностями и нехваткой знания, но в процессе реализации получил необходимую информацию не только по поставленной задачи, но также получил дополнительно знания, которые я приобрел по мере решения задачи