**Лабораторная работа №\_3**

**Цель работы** - приобрести практические навыки применения операторов условия if, циклов for, while, do ... while и выбора switch языка программирования С / С ++ при разработке функций статических библиотек и модульного программного обеспечения в кросссплатформенной среде разработки - Code :: Blocks IDE.

Вариант № 10

Задача 3\_1

Вводится объем использованного природного газа за месяц: Тариф на газ за месяц (м3) следующий:

до 208 м3 стоит – 1,299 гр/м3

до 500 м3 стоит – 1,798 гр/м3

более 500 м3 стоит – 3,645 гр/м3

Вывести счет (сумму для оплаты ) за использованный газ.

Задача 3\_2

Продавец вводит значение размера обуви в сантиметрах. Вывести соответствующие размеры обуви в Украинской системе, Великобританской и ЕС

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Велико-британия | США | | ЕС | См | Украина |
| Муж. | Жен. |
| 1 | 1,5 | 2,5 | 33 | 20,5 | - |
| 1,5 | 2 | 3 | 33 2/3 | 21 | - |
| 2 | 2,5 | 3,5 | 34 1/3 | 21,5 | - |
| 2,5 | 3 | 4 | 35 | 22 | - |
| 3 | 3,5 | 4,5 | 36 | 22,5 | - |
| 4 | 4,5 | 5,5 | 36 2/3 | 23 | 35 |
| 4,5 | 5 | 6 | 37 1/3 | 23,5 | 36 |
| 5 | 5,5 | 6,5 | 38 | 24 | 36,5 |
| 5,5 | 6 | 7 | 39 | 24,5 | 37 |
| 6 | 6,5 | 7,5 | 39 2/3 | 25 | 38 |
| 6,5 | 7 | 8 | 40 1/3 | 25,5 | 38/39 |
| 7,5 | 8 | 9 | 41 | 26 | 40,5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Велико-британия | США | | ЕС | См | Украина |
| Муж. | Жен. |
| 8 | 8,5 | 9,5 | 42 | 26,5 | 41 |
| 8,5 | 9 | 10 | 42 2/3 | 27 | 41,5 |
| 9 | 9,5 | 10,5 | 43 1/3 | 27,5 | 42 |
| 9,5 | 10 | 11 | 44 | 28 | 42/43 |
| 10 | 10,5 | 11,5 | 45 | 28,5 | 43 |
| 11 | 11,5 | 12,5 | 45 2/3 | 29 | 44 |
| 11,5 | 12 | 13 | 46 1/3 | 29,5 | 45 |
| 12 | 12,5 | 13,5 | 47 | 30 | 46 |
| 12,5 | 13 | 14 | 48 | 30,5 | 47 |
| 13 | 13,5 | 14,5 | 48 2/3 | 31 | 47,5 |
| 14 | 14,5 | 15,5 | 49 1/3 | 31,5 | 48 |
| 14,5 | 14,5 | 15 | 16 | 50 | 48,5 |

Задача 3\_3

Пользователь вводит натуральное число N от 0 до 21359010. Вывести N в двоичной системе счисления. Если бит D11 числа N равный 1, вывести количество двоичных нулей в нем, иначе – количество двоичных единиц.

Задача 3\_4

После введения символа «u» вызывается Q\_Lib ( ), «y» вызывается S\_Lib ( ) , « t »-функция задачи 3\_1, « r » - функция задачи 3\_2, « e » - функция задачи 3\_3, если пользователь вводит другие символы, они игнорируются, при чем выдается звуковой сигнал, при введении некорректного значения. После этого, если пользователю выдается запрос о закрытии программы при введении «w» или «i» производится выход с программы, иначе программа продолжается.

3\_1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Id T\c | Action for (x,y,z) | Expected Result | Test Result | Implementer |
|  | input/v >0 | Result | passed | Аннаев А |
|  | input/v <0 | Notice | passed | Аннаев А |
|  | input/v =0 | Notice | passed | Аннаев А |
|  | input/v incorrect | Notice | passed | Аннаев А |
|  | input/v empty | Wait while user input value | passed | Аннаев А |

3\_2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Id T\c | Action for (x,y,z) | Expected Result | Test Result | Implementer |
|  | Correct | Result | passed | Аннаев А |
|  | Negative | Notice | passed | Аннаев А |
|  | Incorrect | Notice | passed | Аннаев А |
|  | Zero | Notice | passed | Аннаев А |
|  | input/v empty | Wait while user input value | passed | Аннаев А |

3\_3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Id T\c | Action for (x,y,z) | Expected Result | Test Result | Implementer |
|  | Zero | Zero result | passed | Аннаев А |
|  | Negative | Notice | passed | Аннаев А |
|  | Incorrect | Notice | passed | Аннаев А |
|  | Correct | Result | passed | Аннаев А |
|  | input/v empty | Wait while user input value | passed | Аннаев А |

1. Получив у преподавателя условия задачи 3\_1 и 3\_3
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 task3\_1 и task3\_3\_1.
5. На основе результатов детально спроектированного программного модуля реализовал решения задач 3\_1 и 3\_3\_1
6. При помощи стандартных функций и процедур получил конечный исходный код.
7. Скомпилировал исходный код task3\_1 и task3\_3\_1. получил объектный код с

расширением ***cpp***

1. Соответственно стандарту 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.

#include <iostream>

#include <clocale>

using namespace std;

void task3\_1()

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

cout << "\t\t\*\*\*Задача №3\_1" << endl;

cout << "\t\*\*\*Введите объем использованного газа" << endl;

double x;

int mat=9;

while (!(cin>>x))

{ cin.clear();

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

cout << " Некорректное значение " << endl; };

if (x == 0) cout << "Значение должно быть больше нуля" << endl;

else if (x<0) cout << "Значение не должно быть отрицательным" << endl;

else

{ if ((x>0)&&(x<208)) cout << (x\*1.299)<< " гр. \n";

else if ((x>=208)&&(x<500)) cout << (x\*1.798)<< " гр. \n";

else if (x>=500) cout << (x\*3.645)<< " гр. \n";}

}

#include <iostream>

#include <clocale >

using namespace std;

void task3\_2 ()

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

int mat=20;

double y;

int i,clk;

clk=0;

struct structura {double ukr; double vel;double es;};

structura reestr[24];

reestr[0]={0,1,33};

reestr[1]={0,1.5,33.7};

reestr[2]={0,2,34.4};

reestr[3]={0,2.5,35};

reestr[4]={0,3,36};

reestr[5]={35,4,36.7};

reestr[6]={36,4.5,37.4};

reestr[7]={36.5,5,38};

reestr[8]={37,5.5,39};

reestr[9]={38,6,39.7};

reestr[10]={38-39,6.5,40.4};

reestr[11]={40.5,7.5,41};

reestr[12]={41,8,42};

reestr[13]={41.5,8.5,42.7};

reestr[14]={42,9,43.4};

reestr[15]={42-43,9.5,44};

reestr[16]={43,10,45};

reestr[17]={44,11,45.7};

reestr[18]={45,11.5,46.4};

reestr[19]={46,12,47};

reestr[20]={47,12.5,48};

reestr[21]={47.5,13,48.7};

reestr[22]={48,14,49.4};

reestr[23]={48.5,14.5,50};

do {

cout << "\tПеревод размера обуви" << endl;

cout << "\tЗадача №3\_2" << endl;

while (!(cin>>y))

{ cin.clear();

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

cout<< "Не корректное значение\n"; };

if ((y>=20.5) && (y<=32))

{

if (y==20.5) i=0;

else if (y==21) i=1;

else if (y==21.5) i=2;

else if (y==22) i=3;

else if (y==22.5) i=4;

else if (y==23) i=5;

else if (y==23.5) i=6;

else if (y==24) i=7;

else if (y==24.5) i=8;

else if (y==25) i=9;

else if (y==25.5) i=10;

else if (y==26) i=11;

else if (y==26.5) i=12;

else if (y==27) i=13;

else if (y==27.5) i=14;

else if (y==28) i=15;

else if (y==28.5) i=16;

else if (y==29) i=17;

else if (y==29.5) i=18;

else if (y==30) i=19;

else if (y==30.5) i=20;

else if (y==31) i=21;

else if (y==31.5) i=22;

else if (y==32) i=23;

else {cout << "Введите корректное значение\n\n";

i=0;

}

if (i!=0){

cout << "Размер обуви в системе Украины: "<<reestr[i].ukr << endl;

cout << "Размер обуви в системе Великобритании: "<<reestr[i].vel << endl;

cout << "Размер обуви в Европейской системе: "<<reestr[i].es << endl;

clk=1;}}

else cout << "\tВведите корректный размер\n\n";

cin.get();

}while (clk!=1);

}

#include <iostream>

#include <clocale>

using namespace std;

/\* функция transferIn2 переводит десятичное число num\_10, в двоичное num\_2 (сохраняет результат в массив,

который был передан как параметр указателя num\_2) \*/

void transfer()

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

cout << "\t\*\*\*Задача №3\_3\n";

cout << "\*\*\*Введите значение для перевода в двоичную систему счисления\n\n\n";

int i, j=0; // для циклов

/\* temp - для временного хранения разряда из правой половины, которое потом перейдёт в левую половину

при преобрвзовании порядка по принципу от последнего к первому \*/

bool temp;

bool num\_2[32];

int num\_10;

while (!(cin >> num\_10)){

cin.clear();

cin.ignore();

cout << "Не корректное значение\n";

}

if (num\_10<0) cout << "Значение не должно быть отрицательным"<< endl;

else {

for(i=0; i<32; i++) //обнуляем все элементы (разряды)

num\_2[i]=0;

i=0;

int c,g;

c=0; g=0;

while(1)

{ num\_2[i]=num\_10%2; // десятичное число делют по модулю на 2 (т.е. в num\_2[i] записывается сам остаток от деления на 2)

if(!(num\_10/2)) // если деление без модуля (без остатка) на 2 стало равнятся 0, то...

{ while(1) // цикл, который поменяет порядок значений элементов в массиве по принципу от последнего к первому

{ temp=num\_2[31-j]; // в temp сохраняется разряд из правой половины

num\_2[31-j]=num\_2[j]; // в разряд из праой половины сохраняется соответствующий зеркальный разряд левой половины

num\_2[j]=temp; // в разряд левой половины сохраняется значение из temp (бывший разряд из правой половины)

if (!i) // если i=0, то...

break; // цикл завершается

j++; i--; }

break;} // цикл завершается

num\_10/=2; // десятичное число делют без модуля (без остатка)

i++; }

for (i=0 ; i<32; i++)

cout << num\_2[i];

for (i=0; i<32; i++)

{ if (num\_2[i]==1)

{for (; i<32; i++)

{if (num\_2[i]==1) g++;

else c++; };

} };

cout << " \n\n\*\*\*Количество нулей : " << c ;

cout << "\n\n\*\*\* Количество единица : " << g << "\n\n";

};

}

1. Получив у преподавателя условия задачи 3\_4
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 task3\_4.
5. На основе результатов детально спроектированного программного модуля реализовал решения задач 3\_4.
6. При помощи стандартных функций и процедур получил конечный исходный код.
7. Скомпилировал исходный код task3\_4 получил приложение с task3\_4.exe
8. Соответственно стандарту ISO/IEC 12207:2008 было мною же осуществлено системное тестирование программного средства при помощи ранее созданного тестового набора и специального тестового драйвера.

Результаты модульного тестирования будут приложены к данному отчету.

#include <iostream>

#include <clocale>

#include <conio.h>

#include <Personal\_Datas.h>

#include <Q\_Lib.h>

#include <S\_Lib.h>

#include <task3\_1.h>

#include <task3\_2.h>

#include <transfer.h>

#include <cstdlib>

using namespace std;

int main()

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

Personal\_Datas();

char ch,t;

int clk;

do { system ("cls");

cout << "\tВыберите действие для выполнения\n\n"

<< "№ 1 Нахождения \"Q\"нажмите \"u\":\n"

<< "№ 2 Нахождения \"S\"нажмите \"y\":\n"

<< "№ 3 Рещение задачи 3.1 нажмите \"t\":\n"

<< "№ 4 Рещение задачи 3.2 нажмите \"r\":\n"

<< "№ 5 Рещение задачи 3.3 нажмите \"e\":\n\n";

ch=getch();

switch (ch){

case 'u' : Q\_Lib(); break;

case 'y' : S\_Lib(); break;

case 't' : task3\_1(); break;

case 'r' : task3\_2(); break;

case 'e' : transfer();break;

default : cout << "\*\*\*\* Неправильный выбор \*\*\*\*\n\n"; };

cout << "\tПродолжить работу программы?\n Да: нажмите \"Y\"\n Нет : нажмите любую клавишу\n\n ";

t=getch();

cout << t;

switch (t)

{ case 'Y' : clk=0; break;

default : clk=1; }

cin.get(); } while (clk!=1);

return 0; }

Выводы

При выполнении лабораторной работы я приобрел практические навыки, анализа требования к программному продукту, применения модульного программирования, модульного тестирования, 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