

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Механіко-технологічний факультет
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

Звіт
Про виконання Лабораторії роботи №9
з дисципліни
“Базові методології та технології програмування”
« Реалізація програмних модулів розгалужених та ітераційних процесів

Виконав
Студент академічної групи КН-22
Щиченко О.А.

Завдання видав
Доренський О.П

Перевірив
викладач
Собінов О.Г

Кропивницький – 2023

Мета роботи полягає у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації технології модульного програмування, застосування операторів C/C++ арифметичних, логічних, побітових операцій, умови, циклів та вибору під час розроблення статичних бібліотек, заголовкових файлів та програмних засобів у кросплатформовому середовищі Code::Blocks.

ВАРІАНТ 14

— ЗАДАЧА 9.1 —

Відповідно до трудового договору, працівникові нараховується надбавка до заробітної плати за стаж роботи на підприємстві наступним чином: за 2-5 років стажу надбавка складає 5%; за 5-10 років – 10%; понад 10 років – 25%. Вхід: розмір заробітної плати працівника (грн.) та стаж його роботи на підприємстві (років). Вихід: розмір надбавки (%), сума до виплати (грн., включно з надбавкою).

— ЗАДАЧА 9.2 —

Вхід: довжина обхвату голови у сантиметрах (числа від 53 до 62 включно). Вихід: розмір шолому.



Таблиця розмірів шоломів

РОЗМІР	XS	S	M	L	XL
ДОРΟΣЛІ, см	53-54	55-56	57-58	59-60	61-62
ДІТІ, см	—	48-49	50-51	52-53	—

— ЗАДАЧА 9.3 —

Вхід: натуральне число N від 0 до 40008050.

Вихід: якщо біт D_{15} числа N рівний 1, кількість двійкових нулів у ньому, інакше — кількість двійкових одиниць*.

*під час підрахунку кількості бінарних 0 або 1 рекомендовано використати тернарний оператор «?:».

— ЗАДАЧА 9.4 —

За введенням користувачем символом “e” викликається `s_calculation()`, “Г” – функція задачі 9.1, “Г” – функція задачі 9.2, “Ч” – функція задачі 9.3; якщо користувач вводить інші символи, вони ігноруються, при чому видається звуковий сигнал про помилкове введення. Після цього, якщо користувач за запитом додатка вводить символ “g”, “G” або “o”, відбувається вихід з програми, інакше — виконання програми повторюється.



У випадку, якщо параметром `i` або результатом функції є дані нестандартного типу (наприклад, складового), то такий тип варто реалізувати у заголовковому файлі.

1. Реалізувати функції розв’язування задач 9.1–9.3 як складових статичної бібліотеки `libModulesПрізвище.a` (проект `ModulesПрізвище`, створений під час виконання лабораторної роботи №8). 2. Реалізувати програмне забезпечення розв’язування задачі 9.4 на основі функцій статичної бібліотеки `libModulesПрізвище.a`.

Лістинг модуля 9.1-9.4:

```
#include "ModulelessShchychenko.h"
```

```
#include <math.h>
```

```
int FUNC1(int x, int y, int b)
```

```
{
```

```
if(y > 1 && y < 6)
```

```
{
```

```
    b = x * 1/20;
```

```
    x = x + b;
```

```
}
```

```
if(y > 5 && y < 11)
```

```
{
```

```
    b = x * 1/10;
```

```
    x = x + b;
```

```
}
```

```
if(y > 10)
```

```
{
```

```
    b = x * 1/5;
```

```
    x = x + b;
```

```
}
```

```
return b, x;
```

```
}
```

```

int FUNC2(int k, int vib)
{
    if(a < 53)
    {
        vib = 10;
    }
    if( a > 52 && a < 55)
    {
        vib = 20;
    }
    if( a > 54 && a < 57 || a > 47 && a < 50)
    {
        vib = 30;
    }
    if( a > 56 && a < 59 || a > 49 && a < 52)
    {
        vib = 40;
    }
    if( a > 58 && a < 61 || a > 51 && a < 54)
    {
        vib = 50;
    }
    if( a > 60 && a < 63)
    {
        vib = 60;
    }
    return vib;
}

int FUNC3(int k)
{
    bool is_d15_set = (k >> 15) & 1;

```

```

for (int i = 0; i < sizeof(int)*8; i++)
{
    (k & (1 << i)) ? one++ : zero++;
}
for (int i = 0; i < sizeof(int)*8; i++)
{
    (k & (1 << i)) ? one++ : zero++;

}

return one, zero;
}
double s_calculator(double x,double y, double z)

{

    double pi = 3.14;

    double S;

    S = (0.5*pow((abs(2*z-pow(x,2)))/sin(x),3))/sqrt(1 + abs(cos(x)))+2*pi;

    return S;

}

```

Задача 9.1

Лістинг:

```

#include <iostream>
#include <ModuleShchychenko.h>

using namespace std;

```

```
int FUNC1()
{
    int b = 0;

    int x = 0;

    int y = 0;

    cout << "Enter your zarplata" << endl;

    cin >> x;

    cout << "Enter your staj" << endl;

    cin >> y;

    cout << x << endl;

    cout << b << endl;
}
```

Результат:

Enter your zarplata

10000

Enter your staj

4

10500

500

Задача 9.2

Лістинг:

```
#include <iostream>

#include <ModuleessShchychenko.h>

using namespace std;

int FUNC2()
{
    int a = 0;
    int vib = 0;
    cout << "Enter your head girth" << endl;
    cin >> a;
    if(vib = 10)
    {
        cout << "ERROR" << endl;
    }
    if( vib = 20)
    {
        cout << "helmet size: XS" << endl;
    }
    if( if vib = 30)
    {
        cout << "helmet size: S" << endl;
    }
    if( vib = 40)
    {
        cout << "helmet size: M" << endl;
    }
    if( vib = 50)
    {
        cout << "helmet size: L" << endl;
    }
    if( vib = 60)
    {
```

```
        cout << "helmet size: XL" << endl;
    }
}
```

Результат:

Enter your head girth

61

helmet size: XL

Задача 9.3

Лістинг:

```
#include <iostream>

#include <ModulelessShchychenko.h>

using namespace std;

int FUNC3()
{
    int k = 0;
    int one = 0;
    int zero = 0;
    cout << "Enter your number" << endl;
    cin >> k;

    bool is_d15_set = (k >> 15) & 1;

    if (is_d15_set)
    {
        cout << "zero " << zero << endl;
    } else
    {
        cout << "one " << one << endl;
    }
}
```


Результат:

Enter your number

1235426420

one 0

one 0

one 1

one 1

one 2

one 3

one 4

one 4

one 4

one 4

one 5

one 6

one 7

one 7

one 7

one 7

one 8

one 9

one 9

one 9

one 9

one 10

one 10

one 11

one 12

one 12

one 12

one 13

one 13

one 13

one 14

one 14

Задача 9.4

ЛІСТИНГ:

```
#include <iostream>

#include <math.h>

#include <ModulelessShchychenko.h>

using namespace std;

int main()
{
    char functions;
    cout << "FUNCTION" << endl;
    cout << "e = S_calculation" << endl;
    cout << "r = 9.1" << endl;
    cout << "f = 9.2" << endl;
    cout << "t = 9.3" << endl;
    cin >> functions;

    if(functions == 'e' || functions == 'r' || functions == 'f' || functions == 't' )
    {

        switch(functions)
        {
            case 'e':
            {

                double pi = 3.14;
```

```
double x,y,z, S;
```

```
S = (0.5*pow((abs(2*z-pow(x,2)))/sin(x),3))/(sqrt(1 + abs(cos(x)))+2*pi);
```

```
cout << "Input x" <<endl;
```

```
cin >> x;
```

```
cout << "Input y" <<endl;
```

```
cin >> y;
```

```
cout << "Input z" <<endl;
```

```
cin >> z;
```

```
cout << "S = " << S << endl;
```

```
break;
```

```
}
```

```
case 'r':
```

```
{
```

```
int FUNC1()
```

```
{
```

```
int b = 0;
```

```
int x = 0;
```

```
int y = 0;
```

```
cout << "Enter your zarplata" << endl;
```

```
cin >> x;
```

```
cout << "Enter your staj" << endl;
```

```
cin >> y;
```

```
cout << x << endl;
```

```
cout << b << endl;
```

```
}
```

```
break;
```

```
}
```

```
case 'f':
```

```
{
```

```
int FUNC2()
```

```
{
```

```
int a = 0;
```

```
int vib = 0;
```

```
cout << "Enter your head girth" << endl;
```

```
cin >> a;
```

```
if(vib = 10)
```

```
{
```

```
cout << "ERROR" << endl;
```

```
}
```

```
if( vib = 20)
```

```
{
```

```
cout << "helmet size: XS" << endl;
```

```
}
```

```
if( if vib = 30)
```

```
{
```

```
cout << "helmet size: S" << endl;
```

```
}
```

```

if( vib = 40)
{
    cout << "helmet size: M" << endl;
}
if( vib = 50)
{
    cout << "helmet size: L" << endl;
}
if( vib = 60)
{
    cout << "helmet size: XL" << endl;
}
}
break;
}
case 't':
{

```

```

    int FUNC3()
{
    int k = 0;
    int one = 0;
    int zero = 0;
    cout << "Enter your number" << endl;
    cin >> k;

    bool is_d15_set = (k >> 15) & 1;

    if (is_d15_set)
    {
        cout << "zero " << zero << endl;
    } else

```

```

{
    cout << "one " << one << endl;
}
}
break;
}
}
}
else
{
    cout << "\a" << endl;
}
}

```

FUNCTION

e = S_calculation

r = 9.1

f = 9.2

t = 9.3

t

Enter your number

135768244

zero 1

zero 2

zero 2

zero 3

zero 3

zero 3

zero 4

zero 4

zero 5

zero 6

zero 7
zero 7
zero 8
zero 8
zero 9
zero 9
zero 9
zero 9
zero 9
zero 10
zero 10
zero 11
zero 12
zero 13
zero 14
zero 15
zero 16
zero 16
zero 17
zero 18
zero 19
zero 20

Висновок

В цій роботі потрібно було створити модуль в який потрібно помістити функції та використати їх в програмі. Я навчився реалізації технології модульного програмування, застосування операторів C/C++ арифметичних, логічних, побітових операцій, умови, циклів та вибору під час розроблення статичних бібліотек, заголовкових файлів та програмних засобів у кросплатформовому середовищі Code::Blocks. Найскладнішим було прописати великий код в завданні 9.4 тому що в мене було багато помилок та проблем із-за того, що він в мене був великий та було складно знайти помилку. Також в цій роботі я вперше застосував switch для вибору функції.

Назва тестового набору Test Suite Description	TS_9_1
Name of Project/ Software	/BMTP-LAB9-Shchychenko/tasks_9.1
Рівень тестування Level of Testing	Модульний
Автор тест-сюта Test Suite Author	Щиченко Олексій Андрійович
Виконавець Implementer	Щиченко Олексій Андрійович

Ід-р тест-кейса / Test Case ID	Дії (кроки) / Action (Test Steps)	Очікуваний результат / Expectel Result	Результат тесту / Test Result (passed/failed
1	Вхід: 16000; 3	Enter your zarplata 16000 Enter your staj 3 16800 800	Passed
2	Вхід: 18000; -1	Enter your zarplata 18000 Enter your staj -1 ERROR	Passed
3	Вхід: 7000; 6	Enter your zarplata 7000 Enter your staj 6 7700 700	Passed
4	Вхід: 200; 45	Enter your zarplata 200	Passed

		Enter your staj 45 240 40	
5	Вхід: 80023; 4	Enter your zarplata 80023 Enter your staj 4 84024 4001	Passed

Назва тестового набору Test Suite Description	TS_9_2
Name of Project/ Software	/BMTP-LAB9- Shchychenko/tasks_9.2
Рівень тестування Level of Testing	Модульний
Автор тест-сюта Test Suite Author	Щиченко Олексій Андрійович
Виконавець Implementer	Щиченко Олексій Андрійович

Ід-р тест-кейса / Test Case ID	Дії (кроки) / Action (Test Steps)	Очікуваний результат / Expectel Result	Результат тесту / Test Result (passed/failed
1	Вхід: 40	Enter your head girth 40 ERROR	Passed
2	Вхід: 54	Enter your head girth 54 helmet size: XS	Passed
3	Вхід: 48	Enter your head girth 48	Passed

		ERROR helmet size: S	
4	Вхід: 55	Enter your head girth 55 helmet size: S	Passed
5	Вхід: 62	Enter your head girth 62 helmet size: XL	Passed

Назва тестового набору Test Suite Description		TS_9_3	
Name of Project/ Software		/BMTP-LAB9-Shchychenko/tasks_9.3	
Рівень тестування Level of Testing		Модульний	
Автор тест-сюта Test Suite Author		Щиченко Олексій Андрійович	
Виконавець Implementer		Щиченко Олексій Андрійович	
Ід-р тест-кейса / Test Case ID	Дії (кроки) / Action (Test Steps)	Очікуваний результат / Expectel Result	Результат тесту / Test Result (passed/failed
1	Вхід: 4231012	Enter your number 4231012 zero 1 zero 2 zero 2 zero 3 zero 4 zero 4 zero 4 zero 5 zero 5 zero 5 zero 5	Passed

		zero 5 zero 6 zero 7 zero 8 zero 8 zero 9 zero 10 zero 11 zero 12 zero 13 zero 14 zero 14 zero 15 zero 16 zero 17 zero 18 zero 19 zero 20 zero 21 zero 22 zero 23	
2	Вхід: 1542725	Enter your number 1542725 zero 22	Passed
3	Вхід: 40002050	Enter your number 40002050 one 8	Passed
4	Вхід: 543	Enter your number 543 one 6	Passed
5	Вхід: 94575	Enter your number 94575 one 11	Passed
Назва тестового набору Test Suite Description		TS_9_4	
Name of Project/ Software		/BMTP-LAB9- Shchychenko/tasks_9.4	

[illegible]

		one 11 one 11 one 11 one 11 one 11 one 11	
2	Вхід: e	FUNCTION e = S_calculation r = 9.1 f = 9.2 t = 9.3 e Input x	Passed
3	Вхід: f	FUNCTION e = S_calculation r = 9.1 f = 9.2 t = 9.3 f Enter your head girth	Passed
4	Вхід: r	FUNCTION e = S_calculation r = 9.1 f = 9.2 t = 9.3 r Enter your zarplata	Passed
5	Вхід: j	FUNCTION e = S_calculation r = 9.1 f = 9.2 t = 9.3 j	Passed