

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Механіко-технологічний факультет
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення
Дисципліна: Базові методології та технології програмування

Лабораторна робота №10

**Тема Реалізація програмних модулів оброблення даних складових типів
з файловим введенням/виведенням**

Виконав: ст. гр. КН-22

Рудь І.В.

Перевірів: викладач

Собінов О.Г.

ТЕМА: Реалізація програмних модулів оброблення даних складових типів з файловим введенням/виведенням

МЕТА: полягає у набутті ґрунтових вмінь та практичних навичок реалізації у CodeBlocks::IDE мовою C++ програмних модулів створення й оброблення даних типів масив, структура, об'єднання, множина, перелік, перетворення типів даних, використання файлових потоків та функцій стандартних бібліотек для оброблення символічної інформації.

ЗАВДАННЯ:

- 1. Реалізувати програмні модулі розв'язування задач 10.1–10.3 як складові статичної бібліотеки libModulesПрізвище.a (проект ModulesПрізвище лабораторних робіт № 8–9).**
- 2. Реалізувати тестовий драйвер автоматизованої перевірки програмних модулів розв'язування задач 10.1–10.3.**

Варіант 14.

Програмний код проекту TestDriver(main.cpp):

```
#include <iostream>
#include <ModulesRud.h>
#include <unistd.h>
using namespace std;
int main()
{
    /* TestSuite 1*/
    for(int i = 0; i < 1; i++){
        task10_1("../input.txt", "../output.txt");
    }

    /* TestSuite 2 */
}
```

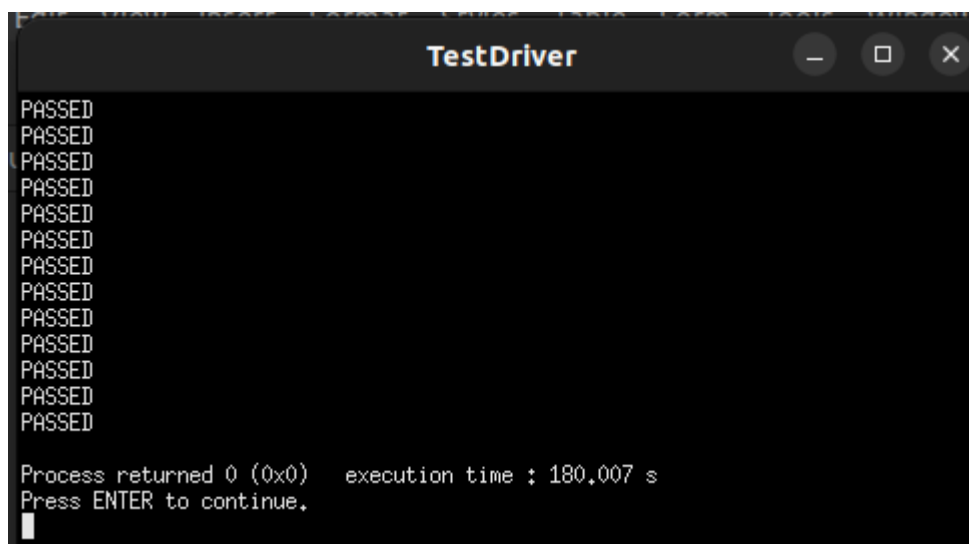
```

for(int i = 0; i < 3;i++){
    sleep(60);
    task10_2("../input.txt");
    cout << "PASSED" << endl;
}
/* TestSuite 3 */
int values[10] = {4,2,3,7,3,5,10,100,1000,0};
double x_Y = 2;
for(int i = 0;i < 10;i++)
{
    task10_3("../output.txt",x_Y,x_Y,values[i]);
    x_Y += 1;
    cout << "PASSED" << endl;
}

return 0;
}

```

Результат виконання програми:



```

TestDriver
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED
PASSED

Process returned 0 (0x0)   execution time : 180.007 s
Press ENTER to continue.

```

Вміст файлів до виконання і після виконання:input.txt та output.txt
(TestDriver/)

До:

input.txt:

Якщо у тебе є який талант,
То будуть вороги обов'язково,
Бо бездарі від заздрощів готові
Паплюжити й ганьбити все підряд.

output.txt:

Після:

input.txt:

Якщо у тебе є який талант,
То будуть вороги обов'язково,
Бо бездарі від заздрощів готові
Паплюжити й ганьбити все підряд.

512 kb

Fri Apr 28 17:52:24 2023

512 kb

Fri Apr 28 17:53:24 2023

512 kb

Fri Apr 28 17:54:24 2023

output.txt:

Закінчується на символ ,Закінчується на символ ,Закінчується на символ .
Ігор Рудь, Центральноукраїнський технічний університет, Кропивницький,
Україна, 2023р.

-3.0735

100

-13.1155

10

-32.0985

11

-44.1264

111

35.9927

11

```
613.491
101
3648
1010
19035
1100100
99100
1111101000
532936
0
```

Програмний код бібліотеки ModulesRud(main.cpp):

```
#include <cmath>
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <locale>
#include <ctime>
using namespace std;

int dec2Bin(int n){
    int bin = 0;
    int remainder = 1;
    int i = 1;
    while(n != 0){
        remainder = n % 2;
        n = n / 2;
        bin = bin + remainder * i;
        i *= 10;
    }
    return bin;
}

double s_calculation(double x, double y)
{
    return pow(x,2) - pow(y,3) + sqrt(pow(y,x) - M_PI);
}

pair<double,double> task9_1(int arr[])
{
    int zarobitna_plata = 0;
    int zarobitna_plata_z_nalogamu = 0;
    for(int i = 0; i < 5; i++){
        if(arr[i] > 0){
            if(arr[i] <= 8){
                zarobitna_plata += arr[i] * 40;
            }
        }
    }
}
```

```

        }else{
            zarobitna_plata += 320 + 300;
        }
    }else{
        return pair<double,double>(0,0);
    }
}

zarobitna_plata_z_nalogamu = zarobitna_plata - (zarobitna_plata *
18.6) / 100;
return pair<double,double>(zarobitna_plata,zarobitna_plata_z_nalogamu);
}

```

```

pair <string,string> task9_2(int ukrSize)
{
    switch(ukrSize)
    {
        case 23:
            return pair<string,string>("8","37/38");
        case 25:
            return pair<string,string>("9","39/40");
        case 27:
            return pair<string,string>("10","41/42");
        case 29:
            return pair<string,string>("11","43/44");
        case 31:
            return pair<string,string>("12","45/46");
        default:
            return pair<string,string>("He ichye","He ichye");
    }
}

```

```

int task9_3(int N)
{
    if(N < 0 || N > 7483650){
        return -1;
    }
    int count = 0;
    bool isD7Bit = N & (1 << 7);
    if(isD7Bit){
        while(N != 0){
            if((N & 1) == 0){
                count++;
            }
        }
    }
}

```

```

        N >>= 1;
    }
}
else{
    while(N != 0){
        if((N & 1) == 1){
            count++;
        }
        N >>= 1;
    }
}
return count;
}

void task9_4(){
    char choice;
    cin >> choice;
    if(choice == 'v'){
        cout << "s_calculation" << endl;
        cout << s_calculation(2,2) << endl;
    }else if(choice == 'n'){
        cout << "task9_1" << endl;
        int test[5] {8,8,8,8,8};
        task9_1(test);
    }else if(choice == 'm'){
        cout << "task9_2" << endl;
        task9_2(27);
    }else if(choice == 'q'){
        cout << "task9_3" << endl;
        cout << task9_3(7) << endl;
    }else{
        cout << '\a' << endl;
    }
    cin >> choice;
    if(choice == 'W' || choice == 'w'){
        cout << "End" << endl;
    }else{
        task9_4();
    }
}

void task10_1(string inputfile,string outputfile){
    locale loc("uk_UA.utf8");
    ifstream fin;
    ofstream fout;
    fin.open(inputfile);

```

```

fout.open(outputfile);

try{
    if(!fout.is_open() || !fin.is_open()){
        throw "Файл не вдалося відкрити!";
    }
    string line;
    while (!fin.eof()) {
        getline(fin, line);
        if(line[line.length() - 1] == ',' || line[line.length() - 1] ==
'.'){
            fout << "Закінчується на символ " << line[line.length() - 1];
        }
    }
    char ch;
    string upperLetters;
    while(fin.get(ch)){
        if(isupper(ch)){
            upperLetters += ch;
        }
    }
    fout << "\n" << upperLetters;
    fout << "Ігор Рудь, Центральноукраїнський технічний університет,  
Кропивницький, Україна, 2023р.\n";

    }catch (const char* message){
        cerr << message;
    }
    fout.close();
    fin.close();
}

void task10_2(string path){
    time_t now = time(nullptr);
    tm* timeinfo = localtime(&now);
    ofstream fout;
    fout.open(path, fstream::app);
    try{
        if(!fout.is_open()){
            throw "Файл не вдалося відкрити!";
        }
        fout << sizeof(fout) << " kb\n";
        fout << asctime(timeinfo);
    }
}

```



```

        }catch (const char* message){
            cerr << message;
        }
        fout.close();
    }
void task10_3(string inputfile,double x, double y, int b){

    double result = s_calculation(x,y);

    ofstream fout;
    fout.open(inputfile,fstream::app);

    try{
        if(!fout.is_open()){
            throw "Файл не вдалося відкрити!";
        }
        fout << "\n" << result;
        fout << "\n" << dec2Bin(b);

    }catch (const char* message){
        cerr << message;
    }
    fout.close();
}

```

Вміст ModulesRud.h:

```

#ifndef MODULESRUD_H_INCLUDED
#define MODULESRUD_H_INCLUDED
int dec2Bin(int n);
double s_calculation(double x, double y);
std::pair <double,double> task9_1(int arr[]);
std::pair <std::string,std::string> task9_2(int ukrSize);
int task9_3(int N);
void task9_4();
void task10_1(std::string inputfile,std::string outputfile);
void task10_2(std::string path);
void task10_3(std::string path,double x, double y, int b);
#endif // MODULESRUD_H_INCLUDED

```

Висновок: У ході виконання завдання з реалізації програмних модулів оброблення даних складових типів з файловим введенням/виведенням було досягнуто мету, яка полягала у набутті ґрунтових вмінь та практичних навичок реалізації у CodeBlocks::IDE мовою C++

програмних модулів створення й оброблення даних типів масив, структура, об'єднання, множина, перелік, перетворення типів даних, використання файлових потоків та функцій стандартних бібліотек для оброблення символьної інформації. У процесі виконання завдання було продемонстровано знання основних принципів програмування на мові C++, зокрема, використання структур даних, файлових потоків та функцій стандартних бібліотек. Отримані навички та знання будуть корисними в подальшій роботі з програмування та обробки даних на мові C++. Досягнення мети завдання було можливим завдяки виконанню ряду підзадач, таких як розробка програмного коду для зчитування та запису даних у файли, виконання операцій над різними типами даних, включаючи масиви, структури, об'єднання, множини, переліки та перетворення типів даних, а також використання функцій стандартних бібліотек для обробки символьної інформації.

У процесі виконання завдання було використано різні методики та підходи до програмування, такі як процедурне та об'єктно-орієнтоване програмування, що сприяло розвитку гнучкості та ширшого розуміння різноманітності програмних інструментів та технологій.

Отже, завдяки виконанню цього завдання, були набуті ґрунтовні знання та практичні навички з програмування на мові C++, що забезпечать підвищення рівня кваліфікації та успішну реалізацію подальших завдань у галузі програмування та обробки даних.