

Міністерство освіти і науки України  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
Механіко-технологічний факультет

ЗВІТ  
ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 10  
з навчальної дисципліни  
“Базові методології та технології програмування”  
РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНИХ МОДУЛІВ ОБРОБЛЕННЯ ДАНИХ, СКЛАДОВИХ  
ТИПІВ, З ФАЙЛОВИМ ВВЕДЕННЯМ/ВИВЕДЕННЯМ

ЗАВДАННЯ ВИДАВ  
доцент кафедри кібербезпеки  
та програмного забезпечення  
Доренський О. П.  
<https://github.com/odorenskyi/>

ВИКОНАВ  
студент академічної групи ТК-23-1  
Шавленков П.О

ПЕРЕВІРИВ  
доцент кафедри кібербезпеки  
та програмного забезпечення  
Доренський О. П.  
<https://github.com/odorenskyi/>

Тема: Реалізація програмних модулів оброблення даних, складових типів, з файловим введенням/виведенням.

Мета: Набуття ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації у Code::Blocks 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 7

— ВХІДНИЙ ТЕКСТ - ВМІСТ ВХІДНОГО ТЕКСТОВОГО ФАЙЛУ —  
Довільний рядок.

### — ЗАДАЧА 10.1 —

У вихідний текстовий файл записати:

- авторську інформацію: ім'я й прізвище розробника модуля, установа/організація, місто, країна, рік розробки;
- кількість символів верхнього регістра у рядкові із вхідного файла;
- повідомлення, чи є рядок із вхідного файла одним з рядків наступної частини вірша Василя Симоненка “Вклонися їй”:

Коли малим ти вперше став на ноги —  
Яка ж то радість матері була!  
Від тихої колиски до порога  
Вона тебе за руку провела.  
  
Вона прибігла стомлена з роботи,  
І, може, сон їй очі замикав,  
А дома - новий клопіт і турботи,  
І довга низка непочатих справ.

### — ЗАДАЧА 10.2 —

У вхідний текстовий файл дописати:

- об'єм цього файла (у байтах, з врахуванням доданої інформації), дату й час дозапису інформації.

### — ЗАДАЧА 10.3 —

Вхідні дані – числові значення  $x$ ,  $y$ ,  $z$  та натуральне число  $b$ . У вихідний текстовий файл дописати:

- результати виконання функцій із заголовкового файлу `Modules/Прізвище.h` `s_calculation` з аргументами  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ;
- число  $b$  у двійковому коді.



- Мова повідомлень – українська (наприклад, якщо у вихідний файл записується кількість символів у вхідному файлі, то модуль повинен сформувати й записати/дописати повноцінне речення: “у файлі `ВхФайл.txt` міститься 257 символів.”).
- Вхідний файл `*.txt` створиться користувачем, у який за допомогою текстового редактора (у Windows – Блокнот) записується вхідний текст відповідно до завдання; вихідний файл створюється програмним модулем; імена вхідного й вихідного файлів є параметрами відповідного модуля.
- Перед читання/записом з/у файловий потік слід реалізувати перевірку його відкриття; після завершення – закрити всі відкриті файлові потоки.
- Оброблення текстових файлів рекомендовано реалізувати за допомогою файлових потоків `ofstream` та `ifstream` <fstream> C++.
- Для отримання локальної дати й часу ОС можна використати стандартні функції `time`, `ctime`, `localtime`, `asctime`, реалізовані у `ctime / time.h`.

## Варіант 7

### Завдання 10.1

#### — ЗАДАЧА 10.1 —

У вихідний текстовий файл записати:

- авторську інформацію: ім'я й прізвище розробника модуля, установа/організація, місто, країна, рік розробки;
- кількість символів верхнього регістра у рядкові із вхідного файла;
- повідомлення, чи є рядок із вхідного файла одним з рядків наступної частини вірша Василя Симоненка “Вклонися їй”:

Коли малим ти вперше став на ноги —  
Яка ж то радість матері була!  
Від тихої колиски до порога  
Вона тебе за руку провела.  
  
Вона прибігла стомлена з роботи,  
І, може, сон їй очі замикав,  
А дома - новий клопіт і турботи,  
І довга низка непчатих справ.

#### Лістинг:

#### ModulesShavlienkov/ModulesShavlienkov.cpp

```
void writeAuthorInfo() {
    try {
        string inputFilename = "input.txt";
        ifstream file(inputFilename);

        if (!file.is_open()) {
            throw runtime_error("Не вдалося відкрити файл.");
        }

        char c;

        int counter = 0;

        while (file.get(c)) {
            if ((c >= 'A' && c <= 'Я') || c == 'T' || c == 'Є' || c == 'I' || c == 'Ї') {
                counter++;
            }
        }

        file.close();

        string inputFilename2 = "input2.txt";
        ifstream file2(inputFilename2);
        string content;
```

```

if (file2.is_open()) {
    string line2;

    while (getline(file2, line2)) {
        content += line2;
    }

    file2.close();
} else {
    throw runtime_error("Не вдалося відкрити файл.");
}

string text = "Коли малим ти вперше став на ноги\n"
             "Яка ж то радість матері була!\n"
             "Від тихої колиски до порога\n"
             "Вона тебе за руку провела.\n"
             "Вона прибігла стомлена з роботи,\n"
             "І, може, сон їй очі замикав,\n"
             "А дома - новий клопіт і турботи,\n"
             "І довга низка непочатих справ.\n";

string line3;

istringstream iss(text);

bool found = false;

while (getline(iss, line3)) {
    if (line3 == content) {
        found = true;
        break;
    }
}

string authorInfoFilename = "author_info.txt";

ofstream outFile(authorInfoFilename);

if (outFile.is_open()) {
    outFile << "Автор: Павло Шавлєнков\n"
             "Установа/Організація: ЦНТУ\n"
             "Місто: Кропивницький\n"
             "Країна: Україна\n"
             "Рік розробки: 2024\n";
    outFile << cout << "\n";
}

```

```

        if (found) {
            outFile << "Знайдено";
        } else {
            outFile << "Не знайдено";
        }

        outFile.close();
        cout << "Авторська інформація була записана у файл " << authorInfoFilename
<< "." << endl;
    } else {
        throw runtime_error("Неможливо відкрити файл для запису.");
    }

} catch (const exception& e) {
    cout << "Помилка: " << e.what() << endl;
}
}

```

### **TestDriver/main.cpp**

```

#include <iostream>
#include "ModulesShavlienkov.h"

using namespace std;

int main()
{
    system("chcp 1251 & cls");

    writeAuthorInfo();
    return 0;
}

```

## Завдання 10.2

### — ЗАДАЧА 10.2 —

У вхідний текстовий файл дописати:

- об'єм цього файла (у байтах, з врахуванням доданої інформації), дату й час дозапису інформації.

**Лістинг:**

**ModulesShavlienkov/ModulesShavlienkov.cpp**

```
void writeFileInfo() {
    try {
        ofstream file("input3.txt", ios_base::out | ios_base::app);

        if (!file.is_open()) {
            throw runtime_error("Не вдалося відкрити файл для запису!");
        }

        file.seekp(0, ios_base::end);
        streampos fileSize = file.tellp();

        time_t currentTime = time(nullptr);
        tm* localTime = localtime(&currentTime);

        char buffer[80];
        strftime(buffer, sizeof(buffer), "%c", localTime);

        file << "\n";
        file << "Об'єм файлу (у байтах): " << fileSize << endl;
        file << "Дата і час дозапису: " << buffer << endl;

        file.close();

        cout << "Інформацію додано до файлу!" << endl;
    } catch (const exception& e) {
        cout << "Помилка: " << e.what() << endl;
    }
}
```

## TestDriver/main.cpp

```
#include <iostream>
#include "ModulesShavlienkov.h"

using namespace std;

int main()
{
    system("chcp 1251 & cls");

    writeFileInfo();
    return 0;
}
```

## Завдання 10.3

— ЗАДАЧА 10.3 —

Вхідні дані – числові значення  $x$ ,  $y$ ,  $z$  та натуральне число  $b$ . У вихідний текстовий файл дописати:

- результати виконання функцій із заголовкового файлу `ModulesПрізвище.h` `s_calculation` з аргументами  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ;
- число  $b$  у двійковому коді.

Лістинг:

## ModulesShavlienkov/ModulesShavlienkov.cpp

```
void writeCalculations(int x, int y, int z, int b) {
    try {
        ofstream file("output.txt");

        if (!file.is_open()) {
            throw runtime_error("Не вдалося відкрити файл для запису!");
        }

        string binary = "";

        while (b != 0) {

            if ((b % 2) == 0) {
                binary += "0";
            } else {
                binary += "1";
            }
        }
    }
}
```



```

    }

    b = b / 2;
}

int left = 0;
int right = binary.length() - 1;

while (left < right) {

    char temp = binary[left];
    binary[left] = binary[right];
    binary[right] = temp;

    ++left;
    --right;
}

file << s_calculation(x, y, z) << "\n";
file << binary;

cout << "Обчислення додано до файлу";

} catch (const exception& e) {
    cout << "Помилка: " << e.what() << endl;
}
}

```

### **TestDriver/main.cpp**

```

#include <iostream>
#include "ModulesShavlienkov.h"

using namespace std;

int main()
{
    system("chcp 1251 & cls");

    writeCalculations();
    return 0;
}

```

**Висновок:**

У ході даної лабораторної роботи було успішно набуто ґрунтовних вмінь і практичних навичок роботи з Code::Blocks IDE для реалізації програмних модулів на мові C++. В результаті вивчення різних типів даних, таких як масиви, структури, об'єднання, множини та інші, студент отримав можливість ефективно створювати та обробляти дані. Також було детально розглянуто роботу з файловими потоками та функціями стандартних бібліотек для оброблення символьної інформації, що дозволило розширити свої знання та навички в програмуванні.