

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Центральноукраїнський національний технічний університет
Механіко-технологічний факультет

ЗВІТ
ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 11
з навчальної дисципліни
“Базові методології та технології програмування”

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНИХ МОДУЛІВ ОБРОБЛЕННЯ ДИНАМІЧНИХ
СТРУКТУР ДАНИХ ТА БІНАРНИХ ФАЙЛІВ

ВИКОНАЛИ

студент академічної групи
КБ 22-2

_____ Горбачов Є. І.
студент академічної групи
КБ 22-2

_____ Червоний Є. В.
студент академічної групи
КБ 22-2

_____ Ткаченко О. С.

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри кібербезпеки
та програмного забезпечення

_____ Олександр СОБІНОВ

Мета роботи

Полягає у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок командної (колективної) реалізації програмного забезпечення, розроблення функцій оброблення динамічних структур даних, використання стандартних засобів C++ для керування динамічною пам'яттю та бінарними файловими потоками.

Завдання до лабораторної роботи

1. У складі команди ІТ-проекта розробити програмні модулі оброблення динамічної структури даних.
2. Реалізувати програмний засіб на основі розроблених командою ІТ-проекта модулів.

Варіант 1

Базові методології та технології програмування • Лабораторна робота № 11

<https://github.com/odorenskyi/Horbachov-Yevhenii-KI222>

<https://github.com/odorenskyi/Chervoniy-Yehor-KN22>

<https://github.com/odorenskyi/Tkachenko-Oleksii-KB222>

ВАРІАНТ 1

— ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ —

Реалізувати **електронний реєстр автомобілів регіонального сервісного центру МВС України** (прізвище, ім'я, по батькові власника автомобіля, марка автомобіля, рік випуску, дата реєстрації, виданий державний номер, примітки).

За вибором працівника поліції програма забезпечує:

- виведення всього реєстру на екран або у заданий текстовий файл;
- додавання нового запису до реєстру;
- пошук запису в реєстрі за заданим державним номером (якщо запис відсутній, виводиться відповідне повідомлення);
- вилучення заданого запису з реєстру;
- завершення роботи програми з автоматичним записом реєстру у файл.

Реєстр автоматично завантажується з файлу під час запуску програми.

Рисунок 1 – Завдання

Склад команди: Горбачов Євгеній Ігорович КІ 22-2, Червоний Єгор Владиславович КН 22, Ткаченко Олексій Сергійович КБ 22-2.

Хід роботи

На початку було завантажено Git-репозиторій і отримано завдання за варіантом.

Аналіз поставленої задачі:

Електронний реєстр автомобілів має бути реалізований динамічною структурою, кожен елемент якої - окремий запис типу структури. Всі дані зберігаються в окремому бінарному файлі, маніпуляції з яким відбуваються лише на початку (завантаження даних з файлу в динамічну пам'ять) та наприкінці (завантаження даних із динамічної структури в бінарний файл) функціонування застосунку. Інші процедури взаємодії з реєстром оперують лише даними, збереженими в пам'яті.

Для зручності користувача, реєстр виводиться в консоль або текстовий файл. Інформація щодо успішності зчитування бінарного файлу виводиться повідомленням в консоль.

План роботи в команді над проектом:

Проаналізувавши завдання лабораторної роботи, та врахувавши вимоги щодо оформлення статичних бібліотек кожним членом команди самостійно, до 5-ти визначених завданням функцій була також врахована одна додаткова функція — виведення інформації однієї машини з реєстру.

Реалізація функцій у особистих модулях була розподілена між групою наступним чином:

1. Червоний Єгор Владиславович КН 22:
 - 1.1. Реалізація належного виведення даних з реєстру на екран.
 - 1.2. Пошук запису в реєстрі за заданим державним номером (якщо запис відсутній, виводиться відповідне повідомлення).
 - 1.3. Виведення інформації про одну машину з реєстру.
2. Ткаченко Олексій Сергійович КБ 22-2:
 - 2.1. Додавання нового запису до реєстру.
 - 2.2. Вилучення заданого запису з реєстру.
3. Горбачов Євгеній Ігорович КІ 22-2:

- 3.1. Завершення роботи програми з автоматичним записом реєстру у файл.
- 3.2. Запис реєстру автомобілів до файлу та можливість зчитування з файлу.

Згідно нашого плану я приступив до реалізації своїх модулів.

Лістинг ModulesHorbachov.h:

```
#ifndef MODULESHORBACHOV_H_INCLUDED
#define MODULESHORBACHOV_H_INCLUDED

#include "struct_type_project_1.h"

#include <iostream>
#include <fstream>
#include <Windows.h>

void write_registry() {
    SetConsoleOutputCP(1251);
    ofstream out("registry.txt");
    if (!out) {
        cout << "Error: не вдалося відкрити файл для запису." << endl;
        return;
    }
    for (const auto& car : registry) {
        out << car.full_name << " " << car.brand << " " << car.year << " " <<
car.data << " " << car.license_plate << " " << car.additions << endl;
    }
    out.close();
    cout << "Реєстр записано у файл registry.txt." << endl;
}

void read_registry() {
    SetConsoleOutputCP(1251);
    string first_name;
    string last_name;
    string po_batkovi;
    ifstream in("registry.txt");
    if (!in) {
        cout << "Немає існуючого реєстру." << endl;
        return;
    }

    registry.clear();
```

```

while (!in.eof()) {
    Car car;
    in >> first_name >> last_name >> po_batkovi;
    car.full_name = first_name + " " + last_name + " " + po_batkovi;
    in >> car.brand >> car.year >> car.data >> car.license_plate >>
car.additions;
    if (in) {
        registry.push_back(car);
    }
}
in.close();
}

#endif // MODULESHORBACHOV_H_INCLUDED

```

Далі згідно завдання я завантажив модулі учасників проекту і створив проект консольного застосунку prj_1_Horbachov:

Лістинг prj_1_Horbachov:

```

#include <iostream>

#include <Windows.h>

#include "struct_type_project_1.h"

#include "ModulesTkachenko.h"

#include "ModulesChervonyi.h"

#include "ModulesHorbachov.h"

int main() {

    SetConsoleCP(1251);

    SetConsoleOutputCP(1251);

    read_registry();

    while (1) {

        cout << "===== МЕНЮ =====" << endl;

        cout << "1. Вивести весь реєстр" << endl;

        cout << "2. Додати новий запис до реєстру" << endl;

        cout << "3. Записати реєстр у файл" << endl;

        cout << "4. Пошук автомобіля по номеру" << endl;

```

```
cout << "5. Видалення автомобіля по номеру" << endl;

cout << "6. Вихід з програми" << endl;

int option;

cout << "Оберіть дію, вказавши відповідний номер: ";

cin >> option;

switch (option) {

    case 1:

        print_registry();

        break;

    case 2:

        add_car();

        break;

    case 3:

        write_registry();

        break;

    case 4:

        search_car();

        break;

    case 5:

        remove_car();

        break;

    case 6:

        cout << "Вихід..." << endl;

        write_registry();

        return 0;

    default:

        cout << "Неправильний ввід." << endl;

        break;

}

}

return 0;

}
```

Після цього я протестував свої функції на виконання – Додаток А TestSuite.

Висновки

Під час підготовки до виконання лабораторної роботи було належно опрацьовано рекомендовану літературу та контрольні запитання. Після ознайомлення з порядком проведення лабораторної роботи, було розпочато її виконання.

На початку було завантажено власний Git-репозиторій та отримано завдання за варіантом.

Ми зібрались командою на мітинг та виконали наступне: проаналізували задачі IT-проекта та вимоги до програмного забезпечення; обговорили специфікації ПЗ, концептуальні проектні рішення, сформулювали й узгодили архітектуру програмного засобу, загальні алгоритми функціонування та інтерфейси модулів тощо; визначили й обґрунтували обраний вид динамічної структури даних для реалізації ПЗ; у \Lab11\prj створити заголовковий файл `struct_type_project_1.h` та мовою програмування C++ описати в ньому елемент динамічної структури даних; розподілити між собою підзадачі з реалізації операцій над динамічною структурою даних; скласти план робіт з виконання IT-проекта та затвердили його у викладача.

Потім кожен з нас перейшов до самостійної роботи. Згідно плану я реалізував функцію завершення роботи програми з автоматичним записом реєстру у файл, та функцію запису реєстру автомобілів до файлу та можливість зчитування з файлу, та записав їх у заголовковий файл `ModulesHorbachov.h`. Вміст файлу включив до звіту.

Потім з Git-репозиторіїв учасників команди завантажити модулі – `ModulesChervonyi.h` та `ModulesTkachenko.h`. В Code::Blocks IDE створити проект консольного додатка `prj_1_Horbachov` та реалізував програмний засіб. Вихідний код цього файлу включив до звіту.

Потім я протестував свої функції і так як проблем не виникло то, після написання висновків, виконання лабораторної роботи було закінчено.

Процес виконання лабораторної роботи був цілком зрозумілим.

Додаток А - Test Suite

Artifact: Test Suite

Date: 4/29/2023

Назва тестового набору Test Suite Description	TestSuite
Назва проекту / ПЗ Name of Project / Software	prj_1_Horbachov.exe
Рівень тестування Level of Testing	системний / System Testing
Автор тест-сьюта Test Suite Author	Горбачов Євгеній Ігорович
Виконавець Implementer	Горбачов Євгеній Ігорович

Ід-п тест- кейса / Test Case ID	Дії (кроки) / Action (Test Steps)	Очікуваний результат / Expected Result	Результат тестування / Test Result
TC-01	Початковий вміст файлу registry.txt	Вміст файлу <i>Горбачов Євгеній Ігорович Lada 1971 27.04.2023 AA0993AA Літає як ракета Ткаченко Олексій Сергійович Lada 2001 01.01.1999 BC1234BC Не_автомобіль_а_танк Червоний Єгор Владиславович Lada 1974 11.12.2022 AO0000OA Ласточка</i>	passed
TC-02	Запускаємо застосунок	Вікно застосунку: ===== МЕНЮ ===== <i>1. Вивести весь реєстр 2. Додати новий запис до реєстру 3. Записати реєстр у файл 4. Пошук автомобіля по номеру 5. Видалення автомобіля по номеру 6. Вихід з програми Оберіть дію, вказавши відповідний номер:</i>	passed
TC-15	Вводимо 6	Вікно застосунку: Те що й в попередньому плюс: <i>Оберіть дію, вказавши відповідний номер: 6 Вихід... Реєстр записано у файл registry.txt.</i>	passed
TC-17	Перевіряємо вміст файлу registry.txt	Вміст файлу: <i>Горбачов Євгеній Ігорович Lada 1971 27.04.2023 AA0993AA Літає як ракета Ткаченко Олексій Сергійович Lada 2001 01.01.1999 BC1234BC Не_автомобіль_а_танк Червоний Єгор Владиславович Lada 1974 11.12.2022 AO0000OA Ласточка</i>	passed

