

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

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

_____ Ткаченко О. С.
студент академічної групи
КБ 22-2

_____ Горбачов Є. І.

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

```
#ifndef MODULESCHERVONYI_H_INCLUDED
#define MODULESCHERVONYI_H_INCLUDED

#include "struct_type_project_1.h"

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

void print_car(const Car& car) {
    SetConsoleOutputCP(1251);
    cout << "ПІБ: " << car.full_name << endl
         << "Марка: " << car.brand << endl
         << "Рік випуску: " << car.year << endl
         << "Дата: " << car.data << endl
         << "Державний номер: " << car.license_plate << endl
         << "Примітки: " << car.additions << endl;
}

void print_registry() {
    for (const auto& car : registry) {
        print_car(car);
    }
}

void search_car() {
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    string license_plate;
    cout << "Введіть державний номер для пошуку: ";
    cin >> license_plate;
    for (const auto& car : registry) {
        if (car.license_plate == license_plate) {
            print_car(car);
            return;
        }
    }
}
```

```

        cout << "Не знайдено автомобіля з таким номером." << endl;
    }

#endif // MODULESCHERVONYI_H_INCLUDED

```

Далі згідно завдання я завантажив модулі учасників проекту і створив проект консольного застосунку prj_1_Chervonyi:

Лістинг prj_1_Chervonyi:

```

#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 TestSuite11.

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 мовою C++ функції належного виведення даних з реєстру на екран, пошуку запису в реєстрі за заданим державним номером (якщо запис відсутній, виводиться відповідне повідомлення) та виведення інформації про одну машину з реєстру, та записав їх у заголовковий файл `ModulesChervonyi.h`. Вміст файлу включив до звіту.

Потім з Git-репозиторіїв учасників команди завантажити модулі – `ModulesTkachenko.h` та `ModulesHorbachov.h`. В Code::Blocks IDE створити проект консольного додатка `prj_1_Chervonyi` 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 цікавим.

Додаток А - TestSuite11

Назва тестового набору	TestSuite11
Рівень тестування	Системний
Автор	Червоний Єгор Владиславович
Виконавець	Червоний Єгор Владиславович

ID	Дії	Очікуваний результат	Результат
1	Запустити програму	<p>===== МЕНЮ =====</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Оберіть дію, вказавши відповідний номер:</p>	PASSED
2	Обрати дію: 1	<p>ПІБ: Горбачов Євгеній Ігорович Марка: Lada Рік випуску: 1971 Дата: 27.04.2023 Державний номер: AA0993AA Примітки: Літає_як_ракета ПІБ: Ткаченко Олексій Сергійович Марка: Lada Рік випуску: 2001 Дата: 01.01.1999 Державний номер: BC1234BC Примітки: Не_автомобіль_а_танк ПІБ: Червоний Єгор Владиславович Марка: Lada Рік випуску: 1974 Дата: 11.12.2022 Державний номер: AO0000OA Примітки: Ласточка ===== МЕНЮ =====</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Оберіть дію, вказавши відповідний номер:</p>	PASSED
3	Обрати дію: 4	Введіть державний номер для пошуку:	PASSED

4	Ввести номер: AO0000OA	ПІБ: Червоний Єгор Владиславович Марка: Lada Рік випуску: 1974 Дата: 11.12.2022 Державний номер: AO0000OA Примітки: Ласточка ===== МЕНЮ ===== 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:	PASSED
5	Обрати дію: 4	Введіть державний номер для пошуку:	PASSED
6	Ввести номер: AA0993AA	ПІБ: Горбачов Євгеній Ігорович Марка: Lada Рік випуску: 1971 Дата: 27.04.2023 Державний номер: AA0993AA Примітки: Літає_як_ракета	PASSED