

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

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

_____ Червоний Є. В.
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 С++ 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 методи алгоритмів та технології програмування ♦ Лабораторна робота № 11

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

<https://github.com/odorenskyi/Chervonyi-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: Ткаченко Олексій Сергійович КБ 22-2, Червоний Єгор Владиславович КН 22, 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 ModulesTkachenko.h:

```
#ifndef MODULESTKACHENKO_H_INCLUDED
#define MODULESTKACHENKO_H_INCLUDED

#include "struct_type_project_1.h"

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

void add_car() {
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    Car car;
    string first_name;
    string last_name;
    string po_batkovi;
    cout << "Прізвище: ";
    cin >> first_name;
    cout << "Ім'я: ";
    cin >> last_name;
    cout << "По батькові: ";
    cin >> po_batkovi;
    car.full_name = first_name + " " + last_name + " " +
po_batkovi;
    cout << "Марка: ";
    cin >> car.brand;
    cout << "Рік випуску: ";
    cin >> car.year;
    cout << "Дата (01.01.2001): ";
    cin >> car.data;
    cout << "Державний номер (BA1234BA): ";
    cin >> car.license_plate;
```

```

        cout << "Додатки: ";
        cin >> car.additions;
        registry.push_back(car);
        cout << "Запис додано до реєстру." << endl;
    }

void remove_car() {
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    string license_plate;
    cout << "Введіть державний номер для видалення: ";
    cin >> license_plate;
    for (auto i = registry.begin(); i != registry.end(); ++i) {
        if (i->license_plate == license_plate) {
            registry.erase(i);
            cout << "Автомобіль видалено із реєстру." << endl;
            return;
        }
    }
    cout << "Не знайдено автомобіля з таким номером." << endl;
}

#endif // MODULESTKACHENKO_H_INCLUDED

```

Далі згідно завдання я завантажив модулі учасників проекту і створив проект консольного застосунку prj_1_Tkachenko:

Лістинг prj_1_Tkachenko:

```

#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 мовою C++ функції додавання і вилучення, та записав їх у заголовковий файл `ModulesTkachenko.h`. Вміст файлу включив до звіту.

Потім з Git-репозиторіїв учасників команди завантажити модулі – `ModulesChervonyi.h` та `ModulesHorbachov.h`. В Code::Blocks IDE створити проект консольного додатка `prj_1_Tkachenko` 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 - Test Suite

Artifact: Test Suite

Date: 4/30/2023

Назва тестового набору Test Suite Description	TestSuite
Назва проекту / ПЗ Name of Project / Software	prj_1_Tkachenko.exe
Рівень тестування Level of Testing	системний / System Testing
Автор тест-сюита Test Suite Author	Ткаченко Олексій Сергійович
Виконавець Implementer	Ткаченко Олексій Сергійович

Ід-р тест- кейса / Test Case ID	Дії (кроки) / Action (Test Steps)	Очікуваний результат / Expected Result	Результат тестування / Test Result
TC-01	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
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-03	Натискаємо 2	Вікно застосунку: ... <i>Оберіть дію, вказавши відповідний номер: 2 Прізвище:</i>	passed
TC-04	Вводимо Іванов	Вікно застосунку: ... <i>Прізвище: Іванов Ім'я:</i>	passed
TC-05	Вводимо Іван	Вікно застосунку: ... <i>Ім'я: Іван По батькові:</i>	passed

TC-06	Вводимо Іванович	Вікно застосунку: ... По батькові: Іванович Марка:	passed
TC-07	Вводимо Honda	Вікно застосунку: ... Марка: Honda Рік випуску:	passed
TC-08	Вводимо 2005	... Рік випуску: 2005 Дата (01.01.2001):	passed
TC-09	Вводимо 29.04.2023	Вікно застосунку: ... Дата (01.01.2001): 29.04.2023 Державний номер (BA1234BA):	passed
TC-10	Вводимо AA1111AA	Вікно застосунку: ... Державний номер (BA1234BA): AA1111AA Примітки:	passed
TC-11	Вводимо -	Вікно застосунку: ... Примітки: - Запис додано до реєстру. ===== 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
TC-12	Натискаємо 5	Вікно застосунку: ... Оберіть дію, вказавши відповідний номер: 5 Введіть державний номер для видалення:	passed
TC-13	Натискаємо BA1234AB	Вікно застосунку: ... Введіть державний номер для видалення: BA1234AB Не знайдено автомобіля з таким номером. ===== 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

TC-14	Натискаємо 5	Вікно застосунку: ... Оберіть дію, вказавши відповідний номер: 5 Введіть державний номер для видалення:	passed
TC-15	Вводимо AA1111AA	Вікно застосунку: ... Введіть державний номер для видалення: AA1111AA Автомобіль видалено із реєстру. ===== 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:	
TC-16	Закриваємо застосунок	Закрився	passed