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

Кропивницький – 2023

**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**

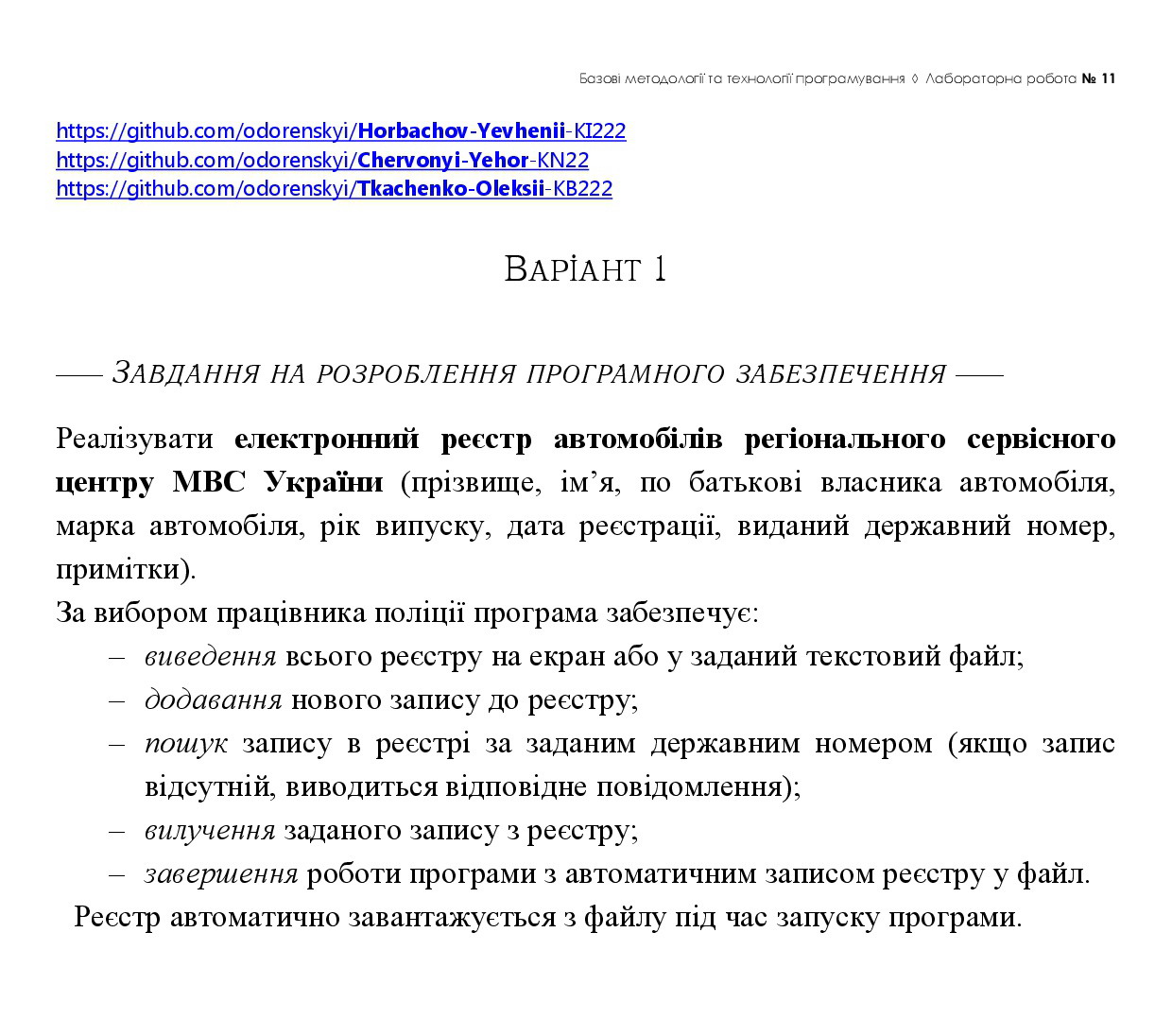
****

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. Реалізація належного виведення даних з реєстру на екран.
   2. Пошук запису в реєстрі за заданим державним номером (якщо запис відсутній, виводиться відповідне повідомлення).
   3. Виведення інформації про одну машину з реєстру.
2. Ткаченко Олексій Сергійович КБ 22-2:
   1. Додавання нового запису до реєстру.
   2. Вилучення заданого запису з реєстру.
3. Горбачов Євгеній Ігорович КІ 22-2:
   1. Завершення роботи програми з автоматичним записом реєстру у файл.
   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 регістру." << 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 регістру." << endl;

return;

}

}

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

}

#endif // MODULESTKACHENKO\_H\_INCLUDED

Далі згідно завдання я завантажив модулі учасників проекта 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 регістр" << 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 ввод." << 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 ІТ-проекта та вимоги до програмного забезпечення; обговорили специфікації ПЗ, концептуальні проектні рішення, сформулювали й узгодити 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 С++ описати в ньому елемент динамічної структури даних; розподілити між собою підзадачі з реалізації операцій над динамічною структурою даних; скласти план робіт з виконання ІТ-проекта та затвердили його у викладача.

Потім кожен з нас перейшов до самостійної роботи.

Згідно плану я реалізував мовою С++ 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**

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TestSuite |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | prj\_1\_Tkachenko.exe |
| Рівень тестування  Level of Testing | системний / System Testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Ткаченко Олексій Сергійович |
| Виконавець  Implementer | Ткаченко Олексій Сергійович |

Artifact: Test Suite

Date: 4/30/2023

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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:  *Горбачов Євгеній Ігорович Lada 1971 27.04.2023 AA0993AA Літає\_як\_ракєта*  *Ткаченко Олексій Сергійович Lada 2001 01.01.1999 BC1234BC Не\_автомобіль\_а\_танк*  *Червоний Єгор Владиславович Lada 1974 11.12.2022 АО0000ОА Ласточка* | passed |
| TC-02 | Запускаємо застосунок | Вікно застосунку:  *======== МЕНЮ ========*  *1. Вивести весь регістр*  *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-03 | Натискаємо 2 | Вікно застосунку:  …  *Оберіть дію, вказавши відповідний номер: 2*  *Прізвище:* | passed |
| TC-04 | Вводимо Іванов | Вікно застосунку:  …  *Прізвище: Іванов*  *Ім'я:* | passed |
| TC-05 | Вводимо Іван | Вікно застосунку:  *…*  *Ім'я: Іван*  *По батькові:* | 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 регістру.*  *======== МЕНЮ ========*  *1. Вивести весь регістр*  *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 ВА1234АВ | Вікно застосунку:  *…*  *Введіть державний номер для видалення: ВА1234АВ*  *Не знайдено автомобіля з таким номером.*  *======== МЕНЮ ========*  *1. Вивести весь регістр*  *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 регістру. ======== МЕНЮ ========*  *1. Вивести весь регістр*  *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 |