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”

КОМАНДНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ОБРОБЛЕННЯ ДИНАМІЧНИХ СТРУКТУР ДАНИХ ТА БІНАРНИХ ФАЙЛІВ

ЗАВДАННЯ ВИДАВ

доцент кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення

Доренський О. П.

[https://github.com/odorenskyi/](https://github.com/odorenskyi/Dmytro-Parkhomenko-KB18)

ВИКОНАВ

студент академічної групи КБ-24

Авраменко В. В.

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри кібербезпеки   
та програмного забезпечення

Коваленко А. С.

Кропивницький – 2025

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.

**Варіант №9**

**Завдання до лабораторної роботи**

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

**Склад IT-команди**

* Авраменко Владислав, КБ-24
* Ковальчук Володимир, КБ-24
* Терещенко Владислав, КН-24

### Аналіз задач іт-проєкта та вимог до програмного забезпечення

**Основна мета проєкту:** Створити електронний реєстр закладів вищої освіти з можливостями управління даними.

**Функціональні вимоги:**

* Автоматичне завантаження реєстру з файлу при запуску програми
* Виведення повного реєстру на екран або у текстовий файл
* Додавання нових записів до реєстру
* Пошук записів за кодом ЗВО в ЄДЕБО
* Вилучення записів з реєстру
* Автоматичне збереження реєстру у файл при завершенні роботи

**Нефункціональні вимоги:**

* Надійність збереження даних
* Зручний користувацький інтерфейс
* Валідація введених даних
* Обробка помилок

### Специфікації пз та архітектура програмного засобу

**Архітектура системи:**

* Модульна архітектура з розділенням відповідальності
* Рівень представлення (User Interface)
* Рівень бізнес-логіки (Data Processing)
* Рівень даних (File I/O Operations)

**Основні модулі:**

1. **Модуль інтерфейсу користувача** - меню та взаємодія
2. **Модуль управління даними** - операції CRUD
3. **Модуль файлових операцій** - завантаження/збереження
4. **Модуль валідації** - перевірка даних

### Обґрунтування динамічної структури даних

**Обрана структура:** Однозв'язний список

**Обґрунтування вибору:**

* Динамічне додавання/видалення записів без обмеження розміру
* Ефективне використання пам'яті
* Простота реалізації операцій вставки та видалення
* Послідовний доступ до даних відповідає логіці реєстру

**Структура елемента даних:**

struct EducationalInstitution {

int edeboCode; // Код закладу в ЄДЕБО

string fullName; // Повне найменування

string shortName; // Коротка назва

string fullNameEng; // Повне найменування (англ.)

string ownershipForm; // Форма власності

string managementBody; // Орган управління

string headPosition; // Посада керівника

string headFullName; // ПІБ керівника

string address; // Юридична адреса

string phone; // Телефон/факс

string email; // Електронна пошта

string website; // Веб-сайт

bool crimUkraine; // ОЦ "Крим-Україна"

bool donbasUkraine; // ОЦ "Донбас-Україна"

bool militaryDepartment; // Військова кафедра

int foundationYear; // Рік заснування

EducationalInstitution\* next; // Вказівник на наступний елемент

};

### Створення заголовкового файлу

**Файл:** \Lab11\prj\struct\_type\_project\_9.h

Містить оголошення структури EducationalInstitution та прототипи всіх функцій для роботи з динамічною структурою даних.

### Розподіл підзадач між учасниками команди

**Авраменко**

1. **Функція додавання запису** (addRecord) - додавання нового закладу до списку
2. **Функція завантаження з файлу** (loadFromFile) - читання даних з бінарного файлу при запуску

**Ковальчук**

1. **Функція пошуку запису** (searchByCode) - пошук закладу за кодом ЄДЕБО
2. **Функція виведення реєстру** (displayRegistry) - виведення всіх записів на екран або у файл

**Терещенко**

1. **Функція видалення запису** (deleteRecord) - вилучення запису зі списку
2. **Функція збереження у файл** (saveToFile) - запис даних у бінарний файл

### План робіт згідно ISO/IEC 12207

**Етап 1: Планування та аналіз**

* Аналіз вимог та специфікацій
* Проєктування архітектури системи
* Створення технічного завдання
* Розподіл ролей та відповідальності

**Етап 2: Проєктування**

* Детальне проєктування структур даних
* Створення заголовкового файлу struct\_type\_project\_9.h
* Проєктування інтерфейсів модулів
* Визначення форматів файлів та протоколів взаємодії

**Етап 3: Реалізація**

**Паралельна робота учасників:**

**Авраменко:**

* Реалізація функції addRecord()
* Реалізація функції loadFromFile()

**Ковальчук:**

* Реалізація функції searchByCode()
* Реалізація функції displayRegistry()

**Терещенко:**

* Реалізація функції deleteRecord()
* Реалізація функції saveToFile()

**Етап 4: Інтеграція та тестування**

* Інтеграція всіх модулів
* Створення головної програми з меню
* Виправлення помилок та оптимізація

**Етап 5: Валідація та документація**

* Валідація відповідності вимогам
* Створення документації користувача
* Підготовка звітів

### Ризики та їх мітигація

**Технічні ризики:**

* Складність роботи з бінарними файлами → Детальне вивчення документації
* Проблеми інтеграції модулів → Чітке визначення інтерфейсів

**Організаційні ризики:**

* Несвоєчасне виконання завдань → Регулярні зустрічі команди
* Конфлікти версій коду → Використання системи контролю версій

### КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ

* Коректність роботи всіх функцій
* Стабільність при некоректному вводі
* Відповідність вимогам завдання
* Якість коду та документації
* Ефективність алгоритмів