

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



Кафедра: САП

Звіт до виконаної лабораторної роботи №8 з
дисципліни “Алгоритмізація та програмування”

на тему: "Структури та об'єднання в мові програмування C++ "

Виконав:

студент групи ПП-16

Яків'юк

Ігор

Прийняла/в

: Гілета І.В.

Львів – 2023

Лабораторна робота № 8
Варіант 15

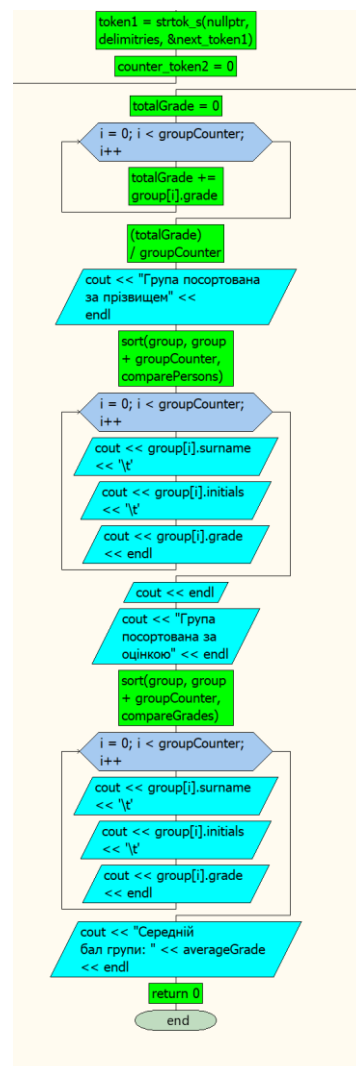
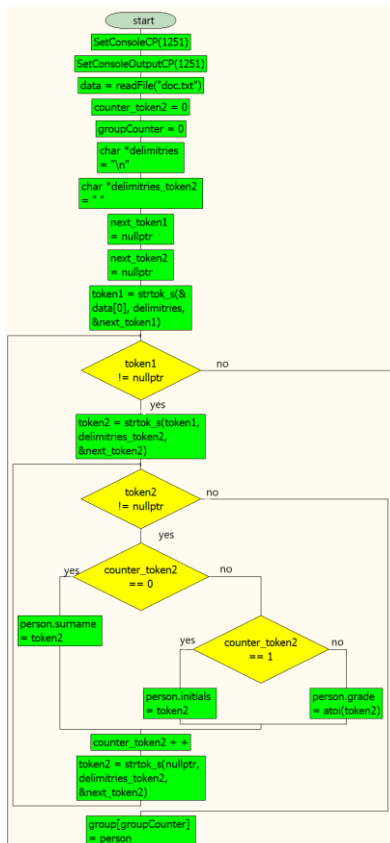
Мета: Навчитися використовувати структури та об'єднання у мові C++.

Умова завдання(1): Завдання 1

Скласти програму що дає змогу з використанням структур та об'єднань реалізувати розв'язок поставленої задачі. Всі вхідні дані беруться з текстового файлу (створити не менше десяти відповідних записів у файлі). Ввід-вивід даних та виконання інших окремих логічних дій необхідно реалізувати в окремих функціях. У головній функції необхідно виконувати лише їх виклик. Використання глобальних змінних не допускається. Інформація повинна передаватися у функції лише за допомогою параметрів.

15. У вхідному файлі записана відомість, де входить прізвище, ініціали, кількість набраних балів. Вивести на друк розсортовану відомість по прізвищу і по набраних балах та середній бал групи.

- **Блок-схема до завдання 1:**



- Код програми завдання(1):

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <windows.h>
#include <string>
#include <algorithm>

using namespace std;

string readFile(string nameFile);

struct Person {
    char* surname;
    char* initials;
    int grade;
};

bool comparePersons(const Person& a, const Person& b);

bool compareGrades(const Person& a, const Person& b);

int main() {
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    Person group[10];
    string data = readFile("doc.txt");
    int counter_token2 = 0;
    int groupCounter = 0;
    char* profileData[256];
    const char* delimitries = "\n";
    const char* delimitries_token2 = " ";
    char* next_token1 = nullptr;
    char* next_token2 = nullptr;
    char* token1 = strtok_s(&data[0], delimitries, &next_token1);
    while (token1 != nullptr) {
        Person person;
        char* token2 = strtok_s(token1, delimitries_token2, &next_token2);
        while (token2 != nullptr) {
            if (counter_token2 == 0) {
                person.surname = token2;
            }
            else if (counter_token2 == 1) {
                person.initials = token2;
            }
            else
            {
                person.grade = atoi(token2); // atoi для перетворення рядка на
число
            }
            counter_token2++;
            token2 = strtok_s(nullptr, delimitries_token2, &next_token2);
        }
        group[groupCounter] = person;
        groupCounter++;
        token1 = strtok_s(nullptr, delimitries, &next_token1);
        counter_token2 = 0;
    }

    int totalGrade = 0;
    for (int i = 0; i < groupCounter; i++) {
        totalGrade += group[i].grade;
    }
    double averageGrade = static_cast<double>(totalGrade) / groupCounter;
    cout << "Група посортована за прізвищем" << endl;
    sort(group, group + groupCounter, comparePersons);
    for (int i = 0; i < groupCounter; i++) {
```

```

        cout << group[i].surname << '\t';
        cout << group[i].initials << '\t';
        cout << group[i].grade << endl;
    }
    cout << endl;
    cout << "Група посортована за оцінкою" << endl;
    sort(group, group + groupCounter, compareGrades);
    for (int i = 0; i < groupCounter; i++) {
        cout << group[i].surname << '\t';
        cout << group[i].initials << '\t';
        cout << group[i].grade << endl;
    }

    cout << "Середній бал групи: " << averageGrade << endl;

    return 0;
}

string readFile(string nameFile) {
    ifstream file(nameFile);
    string data;
    if (file.is_open()) {
        getline(file, data, '\0');
        file.close();
    }
    return data;
}

bool comparePersons(const Person& a, const Person& b) {
    int surnameComparison = strcmp(a.surname, b.surname);
    return surnameComparison < 0;
}

bool compareGrades(const Person& a, const Person& b) {
    return a.grade > b.grade;
}

```

Результат виконання програми(1):

```

Microsoft Visual Studio Debug Console
Група посортована за прізвищем
Ільєнко А.С      97
Вовк С.Т        78
Вознюк Т.С       87
Габра Ю.А        76
Головченко А.В    97
Михашула С.В     99
Гютерева Н.Р     100
Шклярєнко Д.О     76
Шпїлка Є.Є       67
Якіб'юк І.Ю      98

Група посортована за оцінкою
Гютерева Н.Р     100
Михашула С.В     99
Якіб'юк І.Ю      98
Ільєнко А.С      97
Головченко А.В    97
Вознюк Т.С       87
Вовк С.Т         78
Габра Ю.А        76
Шклярєнко Д.О     76
Шпїлка Є.Є       67
Середній бал групи: 87.5

D:\Algorithmization&Programming\Labs\Lab8\Lab8_1\x64\Debug\Lab8_1.exe (
Press any key to close this window . . .

```

Умова завдання(2):

Завдання 2

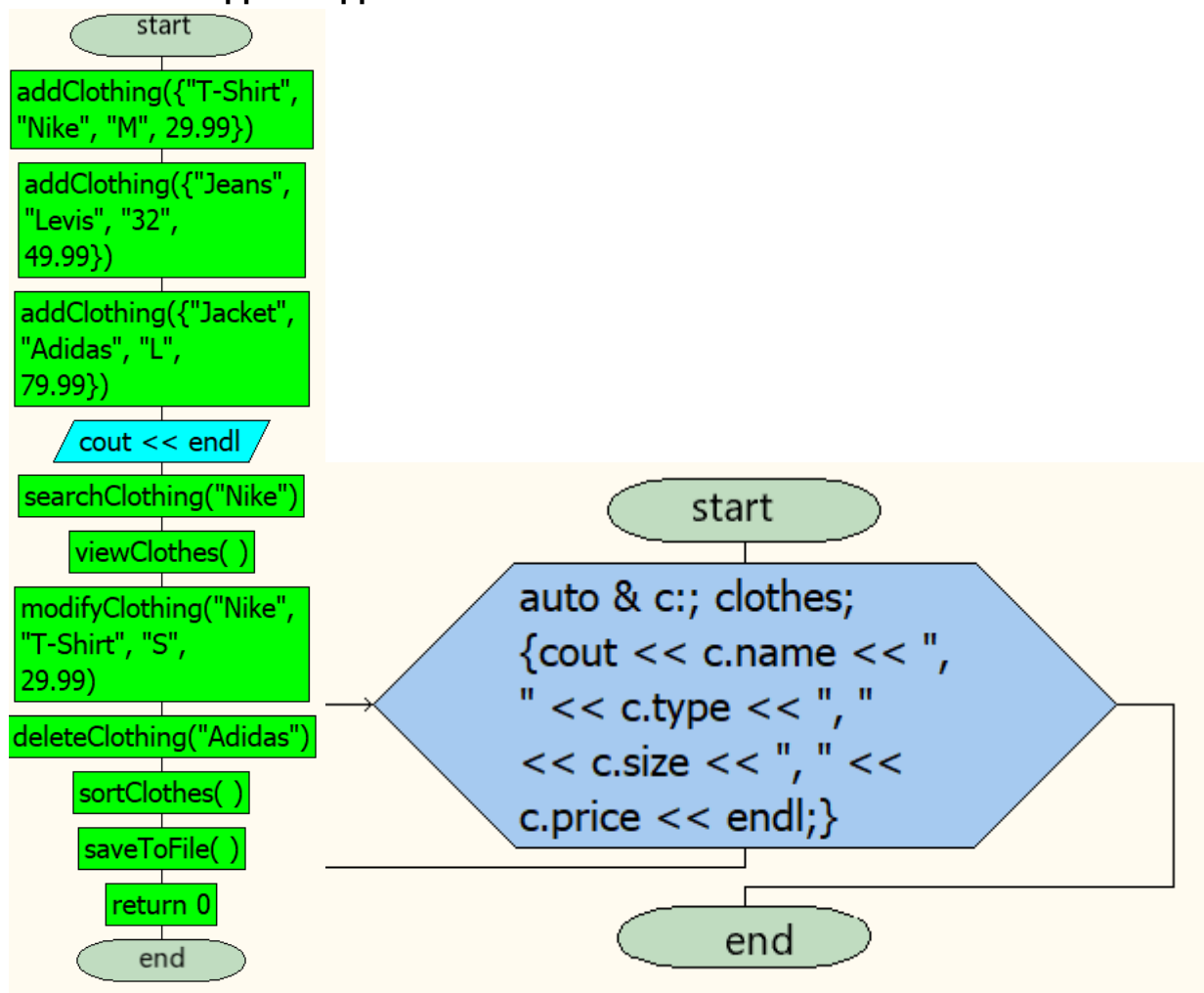
Розробити програму яку забезпечує опрацювання структур даних. Необхідно забезпечити опрацювання 3-5 полів елементів з використанням різних простих типів даних (стрічки, символи, числа). Забезпечити виконання таких операцій:

- a. додавання нового елементу;
- b. пошук елементу за значенням полів;
- c. послідовний перегляд елементів;
- d. модифікація значень полів елементу;
- e. видалення елементу;
- f. сортування за значеннями полів.

Результати всіх операцій повинні зберігатись у файлі (створити не менше десяти відповідних записів у файлі). Елемент

16.Одяг (тип, назва, розмір, ціна).

Блок-схема до завдання 2:



Код програми завдання (2):

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <vector>
#include <algorithm>
#include <string>

using namespace std;

struct Clothing {
    string type;
    string name;
    string size;
    double price;
};

vector<Clothing> clothes;

void addClothing(Clothing c) {
    clothes.push_back(c);
}

void searchClothing(string name) {
    for (const auto& c : clothes) {
        if (c.name == name) {
            cout << "Found: " << c.name << ", " << c.type << ", " << c.size << ", " << c.price
<< endl;
        }
    }
}

void viewClothes() {
    for (const auto& c : clothes) {
        cout << c.name << ", " << c.type << ", " << c.size << ", " << c.price << endl;
    }
}

void modifyClothing(string name, string newType, string newSize, double newPrice) {
    for (auto& c : clothes) {
        if (c.name == name) {
            c.type = newType;
            c.size = newSize;
            c.price = newPrice;
        }
    }
}

void deleteClothing(string name) {
    clothes.erase(remove_if(clothes.begin(), clothes.end(), [name](const Clothing& c) { return
c.name == name; }), clothes.end());
}

bool compareByName(const Clothing& a, const Clothing& b) {
    return a.name < b.name;
}

void sortClothes() {
    sort(clothes.begin(), clothes.end(), compareByName);
}
```

```

void saveToFile() {
    ofstream file("clothes.txt");
    if (file.is_open()) {
        for (const auto& c : clothes) {
            file << c.name << ", " << c.type << ", " << c.size << ", " << c.price << endl;
        }
    }
    file.close();
}

int main() {
    // Adding new items
    cout << "Adding new items" << endl;
    addClothing({ "T-Shirt", "Nike", "M", 29.99 });
    addClothing({ "Jeans", "Levis", "32", 49.99 });
    addClothing({ "Jacket", "Adidas", "L", 79.99 });
    saveToFile();
    viewClothes();
    cout << "Searching for an item by name" << endl;
    // Searching for an item by name
    searchClothing("Nike");
    cout << endl;
    // Viewing all items
    cout << "Viewing all items" << endl;
    viewClothes();
    cout << endl;
    // Modifying item details
    cout << "Modifying item details" << endl;
    modifyClothing("Nike", "T-Shirt", "S", 29.99);
    saveToFile();
    viewClothes();
    // Deleting an item
    cout << endl << "Deleting an item" << endl;
    deleteClothing("Adidas");
    saveToFile();
    viewClothes();
    // Sorting items by name
    cout << endl << "Sorting items by name" << endl;
    sortClothes();

    // Saving results to a file
    saveToFile();

    return 0;
}

```

Результат виконання завдання(2):

The screenshot shows the Visual Studio IDE with the 'Lab8_2.cpp' file open. The code in the left pane matches the provided C++ code. The right pane shows the output of the program, which includes the following text:

```

Adding new items
Nike, T-Shirt, M, 29.99
Levis, Jeans, 32, 49.99
Adidas, Jacket, L, 79.99
Searching for an item by name
Found: Nike, T-Shirt, M, 29.99
Viewing all items
Nike, T-Shirt, M, 29.99
Levis, Jeans, 32, 49.99
Adidas, Jacket, L, 79.99
Modifying item details
Nike, T-Shirt, S, 29.99
Levis, Jeans, 32, 49.99
Adidas, Jacket, L, 79.99
Deleting an item
Nike, T-Shirt, S, 29.99
Levis, Jeans, 32, 49.99
Sorting items by name
D:\Algorithmization\Programming\Lab8\Lab8_2\Debug\Lab8_2.exe (process 22124) exited with code 0.
Press any key to close this window . . .

```

Висновок: На даній лабораторній роботі я навчився використовувати структури у коді, задля оптимізації мікролокальних баз даних, при написанні програм на мові

C++. В обидвох завданнях використовував структури. При виконанні роботи, труднощів не виникло. Блоксхеми і код продемонстровані вище.