Міністерство освіти України

Національний технічний університет "ХПІ"

Кафедра "Системний аналіз та інформаційно-аналітичні технології"

**Звіт**

**Лабораторна робота 2**

з дисципліни "Об’єктно орієнтоване програмування"

Виконав: студент групи КН-1223Б

Фільчак М.В.

Перевірив:

Івашко А.В.

Харків 2023

Зміст

[**Мета роботи** 3](#_Toc148178277)

[**Завдання** 3](#_Toc148178278)

[**Алгоритм завдання** 3](#_Toc148178279)

[**Базові функції** 3](#_Toc148178280)

[**Розробка програми** 4](#_Toc148178281)

[**Змінні значення** 4](#_Toc148178282)

[**Висновок** 6](#_Toc148178283)

**Лабораторна робота №2**  
**Базові типи даних та введення — виводу**

Варіант 29

**Мета роботи**

Метою лабораторної роботи є отримання практичних навичок у роботі з типами даних у мові ***C ++*** і у використанні функцій стандартного введення-виведення.

**Завдання**

Розробити програму, котра буде зчитувати дані, що їх вводить користувач, а потім виводитиме їх у форматованому вигляді в консолі так, як показано у таблиці нижче.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Відомості про привласнення кваліфікації | | | |
| Прізвище | Рік народження | Оцінка результатів іспитів | Привласнений рівень кваліфікації |
| Шевченко | 1970 | 4.33 | 6 |
| Розанов | 1975 | 5.1 | 5 |
| Панасюк | 1966 | 3.07 | 3 |
| Примітка: показана підсумкова оцінка за наслідками екзаменів з теоретичної практичної підготовки | | | |

**Алгоритм завдання**

У даній таблиці перший рядок — заголовок таблиці, другий — заголовки стовпців таблиці, третій, четвертий та п'ятий — містять фактичні дані, шостий — примітка.

Програма розпочинається запрошенням, що перераховує дані, що їх має внести оператор. За одне запрошення-введення вводититься один рядок фактичних даних таблиці. Тобто, запрошення-введення має повторюватися тричі. Введені дані будуть зберігатися в змінних програми.

Другим етапом є виведення даних на екран. Для виводу кожного рядка використовується окремий оператор, деякі з них будуть виводити рядки без змінних значень ( заголовки та лінії). Для надання даним табличного виду варто використовувати спеціальні символи “|”, “-”.

## **Базові функції**

Функція printf() виконує виведення з форматуванням в стандартний потік stdout. Це означає, що значення змінних, які зберігаються в пам’яті в двійковому коді, під час виведення в потік переводяться в символьний код, вид перетворення задається специфікатором формату.

Виведення з форматуванням на екран:

int printf(char \*format, <список виводу>);

Перший параметр є символьним рядком, який задає специфікатори формату. Решта параметрів – список змінних і виразів, значення яких виводяться.

Функція scanf() виконує введення, що форматується, із стандартного потоку stdin в змінні програми. Оскільки потік stdin “прив’язаний” до клавіатури, то при введенні виконується перетворення із символьного формату у внутрішній двійковий формат.

Форматоване введення з клавіатури:

int scanf(char \*format, <список вводу>);

Перший параметр є символьним рядком, який задає специфікатор формату . Другий параметр – список адрес змінних, в які вводяться дані. У цьому списку перед іменами всіх змінних, окрім тих, які вводяться за специфікатором типу %s, має бути символ &.

## **Розробка програми**

Для початку необхідно підключити необхідні бібліотеки.

Ця бібліотека містить функції для операцій вводу-виводу.

#include <iostream>

Ця бібліотека декларує всі функції Windows API.

#include <Windows.h>

Далі у функцію main() додаємо підтримку кирилиці.

setlocale(LC\_ALL, "");

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

## **Змінні значення**

Перший стовпець - ім’я. Воно записуються через символьний рядок, що займає 8 символів, додатковий символ резервується для позначення кінця символьного рядка.

char surname1[9], surname2[9], surname3[9];

Рік народження - представлений змінною int:

int year1, year2, year3;

Оцінка має при собі дробову частину. Отже відповідні змінні повинні бути з рухомою крапкою. Точність даних – всього один знак після крапки. Тому для їх подання використаємо float:

float mark1, mark2, mark3;

Рівень кваліфікації позначаємо за допомогою змінної int:

int q\_level1, q\_level2, q\_level3;

Далі за допомогою пар функцій printf\_s() та scanf\_s() програма запитує та зчитує необхідні дані, що їх вводить оператор.

printf\_s("1.Вкажіть прізвище, рік, оцінку, рівень кваліфікації.\n");

scanf\_s("%s %d %f %d", surname1, (unsigned)\_countof(surname1), &year1, &mark1, &q\_level1);

Наприкінці за допомогою функцій printf\_s() виводимо таблицю з даними у форматованому вигляді.

Далі наведено повний код програми:

#include <iostream>

#include <locale>

#include <Windows.h>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "");

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

char surname1[9], surname2[9], surname3[9];

int year1, year2, year3;

float mark1, mark2, mark3;

int q\_level1, q\_level2, q\_level3;

printf\_s("1.Вкажіть прізвище, рік, оцінку, рівень кваліфікації.\n");

scanf\_s("%s %d %f %d", surname1, (unsigned)\_countof(surname1), &year1, &mark1, &q\_level1);

printf\_s("2.Вкажіть прізвище, рік, оцінку, рівень кваліфікації.\n");

scanf\_s("%s %d %f %d", surname2, (unsigned)\_countof(surname2), &year2, &mark2, &q\_level2);

printf\_s("3.Вкажіть прізвище, рік, оцінку, рівень кваліфікації.\n");

scanf\_s("%s %d %f %d", surname3, (unsigned)\_countof(surname3), &year3, &mark3, &q\_level3);

printf\_s("----------------------------------------------------------------\n");

printf\_s("| Відомості про привласнення кваліфікації |\n");

printf\_s("|--------------------------------------------------------------|\n");

printf\_s("| Прізвище | Рік | Оцінка | Привласнений рівень |\n");

printf\_s("| | народження | результатів | кваліфікації |\n");

printf\_s("| | | іспитів | |\n");

printf\_s("|--------------------------------------------------------------|\n");

printf\_s("| %-9s | %-11d| %-13.2f| %21d|\n", surname1, year1, mark1, q\_level1);

printf\_s("| %-9s | %-11d| %-13.1f| %21d|\n", surname2, year2, mark2, q\_level2);

printf\_s("| %-9s | %-11d| %-13.2f| %21d|\n", surname3, year3, mark3, q\_level3);

printf\_s("|--------------------------------------------------------------|\n");

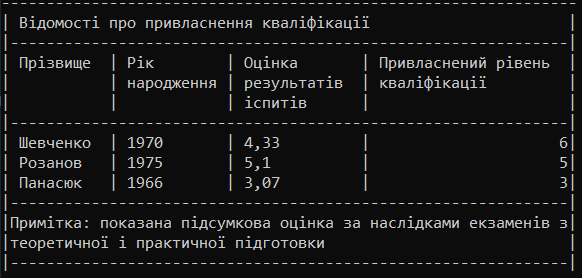
printf\_s("|Примітка: показана підсумкова оцінка за наслідками екзаменів з|\n");

printf\_s("|теоретичної і практичної підготовки |\n");

printf\_s("|--------------------------------------------------------------|\n");

}

Результати роботи програми надано скріншотом:



## **Висновок**

Під час виконання цієї лабораторної роботи варто детальніше розглянути деякі частини програми, бо вони дуже легко можуть стати проблемними й на їх вирішення піде зайвий час.

Першою проблемною частиною може стати розпізнавання кирилиці. Для її підтримки слід використовувати:

setlocale(LC\_ALL, "");

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

Але не у кожного цей спосіб буде працювати. В такому разі необхідно власноруч спробувати інші методи підтримки кирилиці. Також важливим є те, що при вводі кирилицею після цілої частини чисел необхідно ставити кому, а не крапку. При використанні латиниці потрібно робити навпаки.

Другим важливим моментом є використання оператора char для задавання рядка символів char surname1[9] . Варто пам’ятати, що при переповненні максимально заданої кількості символів зайві будуть відкидатися; також 1 символ витрачається на позначення закінчення рядка.

Останнім на що варто звернути увагу є синтаксис операторів scanf\_s() та printf\_s(). Коли ми зазначаємо змінну у printf\_s() завжди перед нею необхідно використовувати &, але не для рядка символів. Перед ним ми можемо використати (unsigned)\_countof(surname3) для автоматичного визначення його довжини, або використати квадратні скобки з бажаним значенням всередині для ручного способу.