Министерство образования и науки РФ

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт компьютерных наук и кибербезопасности

Высшая школа «Компьютерных технологий и информационных систем»

ОТЧЕТ

по дисциплине «Практикум по программированию»

**Лабораторная работа №2**

**Выполнил:**

Cтудент гр. з5130902/30001 Н.С. Смирнов

**Проверил**

Ст. преподаватель А.М. Журавская

Санкт-Петербург

2025 г.

## **Задание**

В соответствии с персональным вариантом задания написать программу, которая предлагает пользователю ввести требуемые данные (параметры A,B,C,D,G,M,N,K,W для различных вариантов), проверяет корректность введенных данных (отрицательный или дробный возраст, нулевой год и т.д.), предлагает исправить некорректно введенные данные и вычисляет требуемые в задании условия:

|  |  |
| --- | --- |
| № | Задание |
| 35 | Пользователь вводит даты рождения 5 людей. Требуется посчитать средний возраст (годы, месяцы, дни). Вывести самого младшего и старшего из группы введенных дат и вывести их возраст. |

## **Код программы**

#include <iostream>

#include <limits>

#include <windows.h>

#ifdef \_WIN32

#define WIN32\_LEAN\_AND\_MEAN

#define NOMINMAX 1

#endif

using namespace std;

int safeInputInt(const char\* prompt, int minVal, int maxVal)

{

    while (true) {

        cout << prompt;

        string input;

        getline(cin, input);

        try {

            size\_t pos;

            int value = stoi(input, &pos);

            // Проверяем, что вся строка была обработана (нет лишних символов)

            if (pos != input.length())

            {

                throw invalid\_argument("Invalid input");

            }

            if (value < minVal || value > maxVal)

            {

                cout << "Ошибка: число должно быть между " << minVal << " и " << maxVal << "\n";

                continue;

            }

            return value;

        }

        catch (...) {

            cout << "Ошибка: введено недопустимое число\n";

        }

    }

}

int safeInputDay(int year, int month)

{

    int day;

    while (true) {

        day = safeInputInt("Введите день: ", 1, 31);

        bool valid = true;

        if (month == 2)

        {

            if ((year % 4 == 0 && year % 100 != 0) || year % 400 == 0)

            {

                if (day > 29) valid = false; // високосный

            } else

            {

                if (day > 28) valid = false; // невисокосный

            }

        } else if (month == 4 || month == 6 || month == 9 || month == 11)

        {

            if (day > 30) valid = false;

        }

        if (valid) return day;

        cout << "Недопустимый день\n";

    }

}

int main()

{

    #ifdef \_WIN32

    SetConsoleCP(CP\_UTF8);

    SetConsoleOutputCP(CP\_UTF8);

    #endif

    int minYear = 9999, maxYear = -1, minMonth = 99, maxMonth = -1, minDay = 99, maxDay = -1;

    int totalYear = 0, totalMonth = 0, totalDay = 0;

    for (int i = 0; i < 5; i++) {

        cout << "\nЧеловек № " << i + 1 << "\n";

        // ГОД

        int year = safeInputInt("Введите год: ", 1, 2025);

        // МЕСЯЦ

        int month = safeInputInt("Введите месяц: ", 1, 12);

        // ДЕНЬ

        int day = safeInputDay(year, month);

        // мин дата

        if (year < minYear ||

           (year == minYear && month < minMonth) ||

           (year == minYear && month == minMonth && day < minDay))

           {

            minYear = year;

            minMonth = month;

            minDay = day;

            }

        // макс дата

        if (year > maxYear ||

           (year == maxYear && month > maxMonth) ||

           (year == maxYear && month == maxMonth && day > maxDay))

            {

            maxYear = year;

            maxMonth = month;

            maxDay = day;

            }

        totalYear += year;

        totalMonth += month;

        totalDay += day;

    }

    cout << "\nРезультаты:\n";

    cout << "Дата рождения самого старшего: " << maxDay << "." << maxMonth << "." << maxYear << "\n";

    cout << "Дата рождения самого младшего: " << minDay << "." << minMonth << "." << minYear << "\n";

    cout << "Средняя дата рождения: " << totalDay/5 << "." << totalMonth/5 << "." << totalYear/5 << "\n";

    return 0;

}

**Пример работы программы**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 1 – Правильная работа программы

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, алгебра

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 2 – Пример выхода за диапазон значений

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 3 – Пример ввода буквенных значений

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Рисунок 4 – Пример ввода нецелочисленных значений

## **Вывод**

Поставленная в условии лабораторной работы задача была выполнена. В ходе выполнения столкнулся с трудностью вывода с помощью предлагаемой функции для отображения кирилицы. Начиная с этой лабораторной я узнал о SetConsoleCP(CP\_UTF8) и SetConsoleOutputCP(CP\_UTF8), что объявлены в windows.h, для соответстсвующей кодировки, чтобы избежать на выходе условные «Г╨┤╨░╨» при вводе не-ASCII символов. По требованиям задач особых затруднений не было.