

Министерство науки и высшего образования РФ
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа киберфизических систем и управления

УДК 004.421

УТВЕРЖДАЮ

« ____ » _____ г.

Отчет

по дисциплине «Теория и технология программирования»

Лабораторная работа №2 «Вычисления с условиями», вариант 14

Выполнил:
Студент
гр.3530902/90001
Непушкин С.А.

подпись, дата

Проверил:
доцент, к. т.
С. В. Хлопин

подпись, дата

Санкт-Петербург

2019

1. Цель работы.

Цель лабораторной работы состоит в формировании умений:

- Работы с операторами проверки условий;
- Анализа вводимых пользователем данных;
- Создания русскоязычного интерфейса программы

2. Задание:

Написать программу, которая предлагает пользователю ввести требуемые данные (параметры A,B,C,D,G,M,N,K,W), проверяет корректность введенных данных (отрицательный или дробный возраст, нулевой год и т.д.), предлагает исправить некорректно введенные данные и вычисляет требуемые в задании условия:

Даны две даты, посчитать количество дней между ними.

3. Текст программы

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include <locale.h>
#include <math.h>

int isDigit(char c)
{
    return ((c - '0' <= 9 && c - '0' >= 0) ? 1 : 0);
}

int isDash(char c)
{
    return (c == '-' ? 1 : 0);
}

int toDigit(char c)
{
    return (c - '0');
}

int isLeapYear(int year)
{
    if (year < 0)
    {
        year = (year + 1) * (-1);
    }
    return ((year % 4 == 0 && year % 100 != 0) || (year % 400 == 0)) ? 1 : 0;
}

int inputYear(int* year)
{
    int result = 0;
    int sign = 1;
    char c;
    int index;
    int digit; // текущая цифра
    for (index = 0, c = getchar(); c != '\n'; index++, c = getchar())
    {
        if (!isDigit(c))
```

```

    {
        if (index != 0)
        {
            return 0;
        }
        if (!isDash(c))
        {
            return 0;
        }
    }
    if (isDash(c))
    {
        sign = -1;
        continue;
    }
    digit = toDigit(c);
    if (digit == 0 && index == 0)
    {
        return 0;
    }
    if (digit == 0 && index == 1 && sign == -1)
    {
        return 0;
    }
    result = result * 10 + digit;
}
if (result == 0)
{
    return 0;
}
*year = sign * result;
return 1;
}

int inputMonth(int* month)
{
    int result = 0;
    char c;
    int index;
    int digit = 0;
    for (index = 0, c = getchar(); c != '\n'; index++, c = getchar())
    {
        if (!isDigit(c))
        {
            return 0;
        }
        if (index == 2)
        {
            return 0;
        }
        digit = toDigit(c);
        if (digit == 0 && index == 0)
        {
            return 0;
        }
        result = result * 10 + digit;
    }
    if (result <= 0 || result >= 13)
    {
        return 0;
    }
    *month = result;
    return 1;
}

```

```

int inputDay(int* day, int month, int year)
{
    int result = 0;
    char c;
    int index;
    int digit = 0;
    for (index = 0, c = getchar(); c != '\n'; index++, c = getchar())
    {
        if (!isDigit(c))
        {
            return 0;
        }
        if (index == 2)
        {
            return 0;
        }
        digit = toDigit(c);
        if (digit == 0 && index == 0)
        {
            return 0;
        }
        result = result * 10 + digit;
    }
    if (result == 0) {
        return 0;
    }
    switch (month) {
        case 1: case 3: case 5: case 7: case 8: case 10: case 12:
            if (result > 31)
            {
                return 0;
            }
            break;
        case 4: case 6: case 9: case 11:
            if (result > 30)
            {
                return 0;
            }
            break;
        case 2:
            if (isLeapYear(year) && result > 29) {
                return 0;
            }
            if (!isLeapYear(year) && result > 28) {
                return 0;
            }
    }
    *day = result;
    return 1;
}

int countDays(int day, int month, int year)
{
    int result = 0;
    if (year > 0)
    {
        result = (year - 1) * 365 + (year - 1) / 4 - (year - 1) / 100 + (year - 1) / 400;
    }
    if (year < 0)
    {
        result = 365 * year + (year - 3) / 4 - (year + 1) / 100 + (year + 1) / 400;
    }
    switch (month) {
        case 12: result += 30;
        case 11: result += 31;

```

```

    case 10: result += 30;
    case 9: result += 31;
    case 8: result += 31;
    case 7: result += 30;
    case 6: result += 31;
    case 5: result += 30;
    case 4: result += 31;
    case 3: result += 28; if (isLeapYear(year)) { result++; }
    case 2: result += 31;
    }
    result += day;
    return result;
}

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    int A, B, C, D, G, M, N, K, W, m;
    printf("Введите первую дату: \n");
    printf("\t год : ");
    if (!inputYear(&A))
    {
        printf("Неверный формат ввода, запустите программу заново.\n");
        return 0;
    }
    printf("\t месяц: ");
    if (!inputMonth(&B))
    {
        printf("Неверный формат ввода, запустите программу заново.\n");
        return 0;
    }
    printf("\t день: ");
    if (!inputDay(&C, B, A))
    {
        printf("Неверный формат ввода, запустите программу заново.\n");
        return 0;
    }
    D = countDays(C, B, A);

    printf("Введите вторую дату: \n");
    printf("\t год : ");
    if (!inputYear(&A))
    {
        printf("Неверный формат ввода, запустите программу заново.\n");
        return 0;
    }
    printf("\t месяц: ");
    if (!inputMonth(&B))
    {
        printf("Неверный формат ввода, запустите программу заново.\n");
        return 0;
    }
    printf("\t день: ");
    if (!inputDay(&C, B, A))
    {
        printf("Неверный формат ввода, запустите программу заново.\n");
        return 0;
    }
    G = countDays(C, B, A);

    M = abs(G - D);
    printf("Между датами %d суток.\n", M);
    return 0;
}

```

4. Пример работы программы

```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите первую дату:
    год : -1
    месяц: 1
    день: 1
Введите вторую дату:
    год : 1
    месяц: 1
    день: 1
Между датами 366 суток.

D:\Desktop\Теория и технология программирования\Project2.2\Debug\Project2.2.exe (процесс 9780) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите первую дату:
    год : sddgs
Неверный формат ввода, запустите программу заново.

D:\Desktop\Теория и технология программирования\Project2.2\Debug\Project2.2.exe (процесс 13872) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите первую дату:
    год : -4
    месяц: 1
    день: 1
Введите вторую дату:
    год : -3
    месяц: 1
    день: 1
Между датами 365 суток.

D:\Desktop\Теория и технология программирования\Project2.2\Debug\Project2.2.exe (процесс 5112) завершает работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, установите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Чтобы закрыть это окно, нажмите любую клавишу...
```

Вывод

В ходе лабораторной работы я:

- научился анализировать вводимые пользователем данные
- научился обходить ограничения переменной типа `int`
- научился работать с оператором выбора `switch`
- научился переводить переменную из массива `char`'ов в `int`