Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)

Факультет «Робототехника и комплексная автоматизация»

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

**Отчет по лабораторной работе**

По курсу «Объектно-ориентированное программирование»

Выполнил: Студент Сергеева Д.К.

Группа РК6-26Б

Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва, 2020 г.

**Билет Т20**

**Задание:**

Разработать программу, которая вычисляет, сколько раз каждый день недели встречается в заданном году XXI-го века. Номер года должен передаваться в программу через аргумент командной строки её вызова. Результаты вычислений должны отображаться через поток стандартного вывода (stdout). Названия дней недели должны быт указаны в общепринятой англоязычной трёхбуквенной нотации.

**Алгоритм:**

В году 52 недели, то есть каждый день недели будет встречаться как минимум 52 раза в заданном году 21 века. Также если год не високосный, то день недели с которого начинался у нас год повториться ещё раз, то есть 53 раза. Если год високосный, то ещё раз повториться день недели с которого начинался год и следующий за ним день недели.

Находим день недели, с которого начинается год, и определяем високосный ли он. Выводим сколько раз встречается у нас дни недели с учетом, что первый день недели года будет встречаться на 1 больше и что при условии, что у нас високосный год, следующий день недели также будет встречаться на 1 больше.

**Входные данные:**

Год XXI-го века

**Выходные данные:**

Количество, которое у нас встречаются дни недели в заданном годе, и сам день недели в англоязычной трехбуквенной нотации.

**Текст программы:**

#include <stdio.h>

int scan\_int(char\* s) //Input check of year

{

int a = 0, i = 0;

while (\*s) //while string is not empty

{

if ((\*s < '0') || (\*s > '9')) //symbol is not number

{

return 0;

}

a = a \* 10 + (\*s - '0');

++s;

++i;

}

if (i >= 5)

return 0;

else

return a;

}

void output\_weeks(int d\_1, int d\_2) //Output days of week and their amount

{

int i;

for (i = 0; i < 7; i++)

{

switch (i)

{

case (0):

if ((i == d\_1) || (i == d\_2))

printf("Mon: %d days\n", 53);

else

printf("Mon: %d days\n", 52);

break;

case (1):

if ((i == d\_1) || (i == d\_2))

printf("Tue: %d days\n", 53);

else

printf("Tue: %d days\n", 52);

break;

case (2):

if ((i == d\_1) || (i == d\_2))

printf("Wed: %d days\n", 53);

else

printf("Wed: %d days\n", 52);

break;

case (3):

if ((i == d\_1) || (i == d\_2))

printf("Thu: %d days\n", 53);

else

printf("Thu: %d days\n", 52);

break;

case (4):

if ((i == d\_1) || (i == d\_2))

printf("Fri: %d days\n", 53);

else

printf("Fri: %d days\n", 52);

break;

case (5):

if ((i == d\_1) || (i == d\_2))

printf("Sat: %d days\n", 53);

else

printf("Sat: %d days\n", 52);

break;

default:

if ((i == d\_1) || (i == d\_2))

printf("Sun: %d days\n", 53);

else

printf("Sun: %d days\n", 52);

}

}

}

int main(int argc, char\* argv[])

{

if (argc != 2)

{

printf("Invalid amount of arguments.\n");

return (-1);

}

int year = scan\_int(argv[1]);

if ((year == 0) || (year <= 2000) || (year > 2100))

{

printf("Wrong input format of year.\n");

return (-1);

}

int day\_1 = ((year - 2001) + (year - 2001) / 4) % 7; //Search the first day of year

int day\_2 = -1;

if ((year % 4 == 0) && ((year % 100 != 0) || ((year % 100 == 0) && (year % 400 == 0)))) //Check of leap year

day\_2 = (day\_1 + 1) % 7;

output\_weeks(day\_1, day\_2);

return 0;

}

**Тесты:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер** | **Вход** | **Выход** |
| 1 | 20rt45 | Wrong input format of year. |
| 2 | 2020 | Mon: 52 days  Tue: 52 days  Wed: 53 days  Thu: 53 days  Fri: 52 days  Sat: 52 days  Sun: 52 days |

**Список использованной литературы:**

* Волосатова Т.М., Родионов С.В. Лекции по курсу «Объектно-ориентированное программирование»
* bigor.bmstu.ru