

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Факультет прикладної математики

Кафедра системного програмування і спеціальних комп’ютерних систем

**Домашня контрольна робота**

з дисципліни “Основи програмування”

**Варіант № 6**

Виконав:

студент 1 курсу ФПМ

групи КВ-41:

Горпинич-Радуженко

Іван Олександрович

**Перевірено:**

Київ 2014

***Постановка задачі***

Записати алгоритм за допомогою діаграм дій та скласти програму для розв’язку поставленої задачі (згідно варіанту).

***Завдання за варіантом***

Обчислити кількість п’ятниць, що припадають на 13-і числа 21 сторіччя.

***Описання структури програми***

***(ПЕРЕВІРКА У PascalABC)***

Завдання заданого варіанта потребує підрахувати кількість п’ятниць які попадають на 13 числа 21 сторіччя. За початкові данні я обрав дату останньої п’ятниці у 20 сторіччі (13.08.1999) та дату першоі п’ятниці 13 у 21 сторіччі (13.10.2000). Як відомо, кількість днів між першою та другою датами повинна націло ділитися на 7, щоб виконувалася постанова задачі пошуку «п’ятниць 13», це я і перевірив. Між цими датами пройшло 427 днів, і це число справді ділиться націло на 7. Отже, нам потрібно зробити цикл на сто років, який буде підраховувати сумарну кількість пройдених днів, та кожен місяць 13 числа буде перевіряти, чи не буде у цьому місяці п’ятниці 13 числа.

Початкове значення лічильнику днів **(days)** я присвоїв число кількості днів між останньою п’ятницею 13 у 20 сторіччі до місяця, у якому ми заздалегідь знаємо що буде п’ятниця 13 (10 місяць). Це 414 днів. Змінній **(month)** я присвоїв значення першого місяця 21 сторіччя, де зустрічається п’ятниця 13.

Ми починаємо цикл з лічильником зміни року, змінній **(year)** я присвоюю значення від 2000 до 2099 року включно. Вкладений до цього циклу, цикл з передумовою перевіряє, щоб значення місяця **(month)** не вийшло за границю масиву **(posm),** тобто щоб не перевищувало 12. Це зроблено для того, що програма буде звертатися до масиву **(posm)** за допомогою цієї змінної (month), та буде викликати кількість днів у тому чи іншому місяці року. До лічильника **(days)** ми додаємо 13, дату яка нас цікавить. Змінній **L** ми присвоюємо значення дробової частини від ділення лічильника **(days)** на 7. Якщо змінна **L=0**,(це умова, за якої саме це 13 число ї є п’ятницею), то до лічильника **(day13)** ми додаємо одиницю. Якщо ні, то програма просто пропускає цю частину, та додає до лічильника **(days)** залишок днів цього місяця. За допомогою другої умовної конструкціі, ми перевіряємо, чи є рік який використовюється у циклі високосним, для цього рік повинен націло ділитися на 4 та на 400, а якщо рік ділиться націло на 100, то він не являється таким. Якщо рік (year) проходить умову високосності, то до лічильника **(days)** додається 1. У кінці вкладеного циклу ми збільшуємо змінну **(month)** на 1, щоб вікладений цикл продовжувався далі.

Коли ми виходимо з цикла з передумовою, то ми обнуляємо змінну **(month),** щоб з початку наступного циклу підрахунок почався з початку року, тобто з першого місяця.

У кінці відбувається вивід данних, тобто кількість знайдених «п’ятниць 13» у 21 сторіччі.

***Текст Програми***

***(ПЕРЕВІРКА У PascalABC)***

**program** RGRFriday13;

*{первая "пятница 13" в 21 веке: 13.10.2000; от предыдущей пятницы(13.08.1999) их отделяет 427 дней}*

**const**

mpos: **array** [1..12] **of** byte = (31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31);

n=2000; m=2099;

**var**

month, year, days, day13, l: integer;

**begin**

days := 414; *{счетчик дней; количество дней с прошлой пятницы (13.08.1999) 13 до месяца следующей (01.10.2000)}*

day13 := 0; *{счетчик пятниц 13}*

month := 10; *{подсчет начинаем с месяца первой пятницы 13 в 21 веке, тоесть с 10}*

**for** year :=n **to** m **do**

**begin**

**while** month <= 12 **do**

**begin**

days :=days+13*;{прибавляем число 13 для проверки на существование пятницы 13 в этом месяце}*

l := days **mod** 7;

**if** l= 0 **then** *{проверка остатка деления счетчика на число 7}*

day13 := day13 + 1; *{если счётчик дней делится нацело на 7, то это одна из пятниц 13}*

days := days + (mpos[month]-13); *{прибавляем к счётчику количество оставшихся дней в месяце}*

**if** (month = 2) **and** (year **mod** 4 = 0) **and** ((year **mod** 100<>0)**or** (year **mod** 400=0)) **then**

inc(days); *{если месяц февраль и год высокосный, добавляем ещё один день}*

month := month + 1; *{переход на следующий месяц}*

**end**;

month := 1;*{возвращение счетчика на начальную позицию года}*

**end**;

writeln('Количество "Пятниц 13" в период с ',n,' года по ',m,': ',day13);

readln;

**end**.

***Тест Програми***

***(ПЕРЕВІРКА У PascalABC)***

******