

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных
систем

Лабораторная работа №8

по дисциплине: Основы программирования
тема: «Использование комбинированного типа»

Выполнил: ст. группы ПВ-201
Машуров Дмитрий Русланович

Проверил:
Притчин Иван Сергеевич

Белгород 2020 г.

Лабораторная работа №8

Использование комбинированного типа

Цель работы: получение навыков работы с записями.

Задания для подготовки к работе:

1. Изучите комбинированный тип данных.
2. Разбейте задачу на подзадачи, таким образом, чтобы решение каждой подзадачи описывалось подпрограммой, а основная программа состояла бы, в основном, из вызовов подпрограмм.
3. Опишите блок-схему алгоритма укрупненных блоках.
4. Для каждой подзадачи опишите используемые структуры данных, спецификацию и блок-схему алгоритма.
5. Опишите блок-схему алгоритма решения задачи с использованием блоков «предопределенный процесс».
6. Закодируйте алгоритм.
7. Подберите наборы тестовых данных с обоснованием их выбора.

Задания к работе:

1. Наберите программу, отладьте ее, протестируйте.
2. Выполните анализ ошибок, выявленных при отладке программы.

Задание варианта №17

Известна дата и день недели некоторого события. Определить, на какой день недели приходится начало года.

Выполнение работы:

1. Выделение подзадач

Выделим следующие подзадачи:

- 1) Ввод даты
- 2) Подсчёт общего количества дней от введённой даты до 1-го января
- 3) Вычисление дня недели, который приходится на 1 января года введённой даты

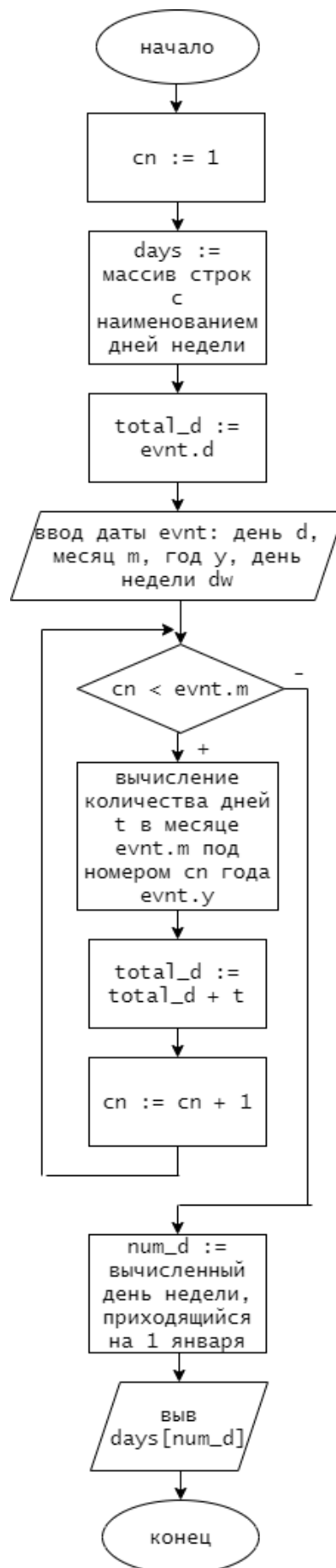
2. Описание структур данных

`days` – массив строк с наименованием дней недели

`date` – комбинированный тип, описывающий дату формата *дд мм гggг*
день недели

```
const days: array[1..7] of string =  
  ('понедельник', 'вторник', 'среда', 'четверг', 'пятница', 'суббота', 'воскресенье')  
  
type date = record  
  d, m, y, dw: integer;  
end;
```

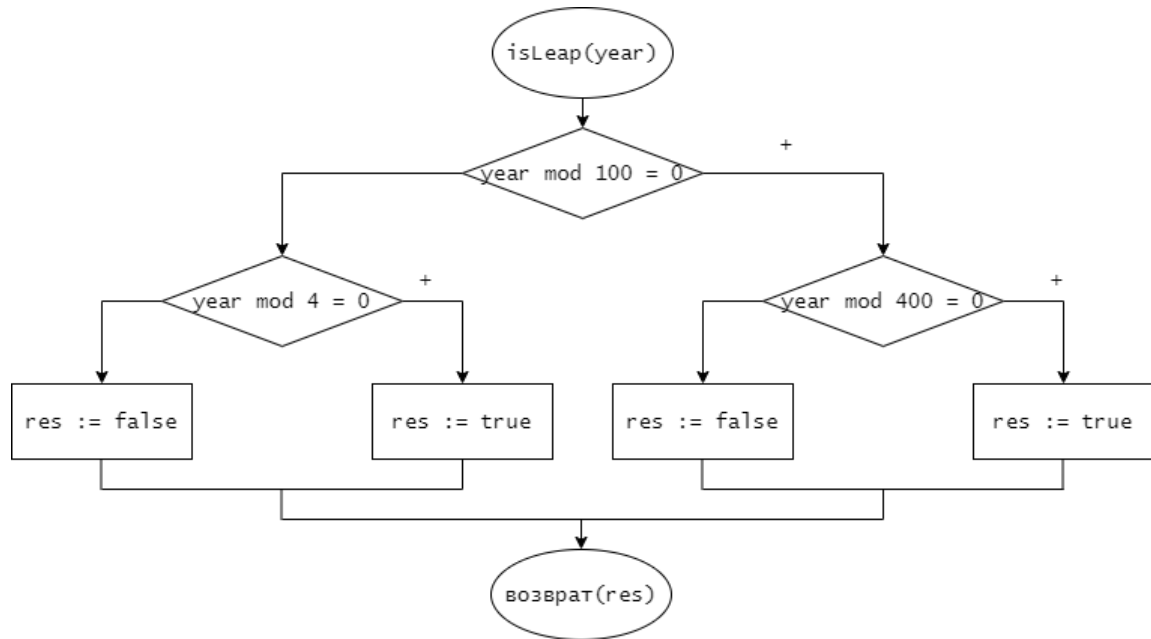
3. Блок-схема в укрупнённых блоках



4. Описание подпрограмм

Спецификация функции `isLeap`

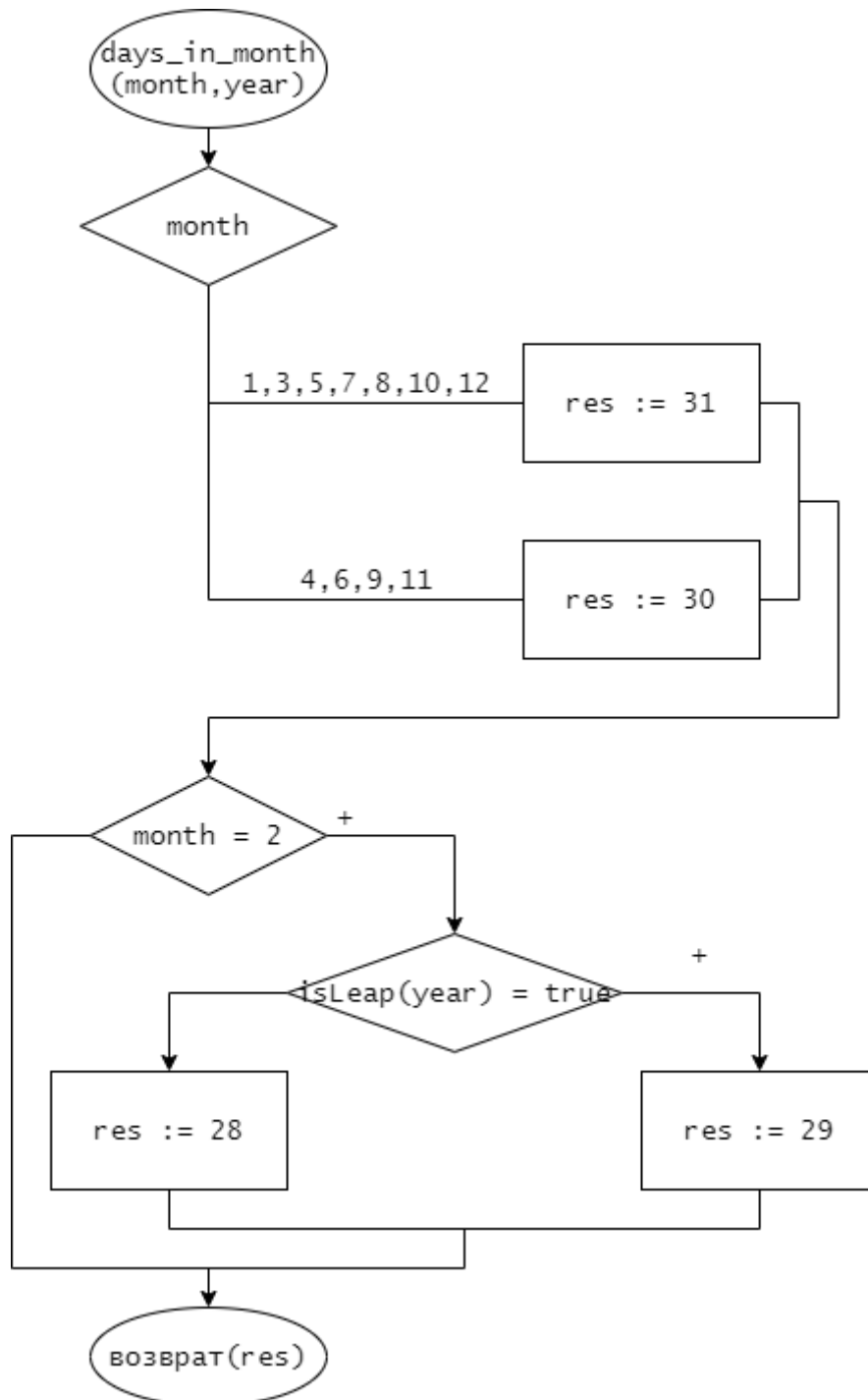
- 1) Заголовок: `function isLeap(year: integer) : boolean`
 - 2) Назначение: возвращает значение «истина», если год `year` является високосным, и значение «ложь», если не является
 - 3) Входные параметры: `year`
 - 4) Выходные параметры: нет
- Блок-схема:



Спецификация функции days_in_month

- 1) Заголовок `function days_in_month(month: integer; year: integer) : integer`
- 2) Назначение: возвращает количество дней в месяце `month` года `year`
- 3) Входные данные: `month, year`
- 4) Выходные данные: нет

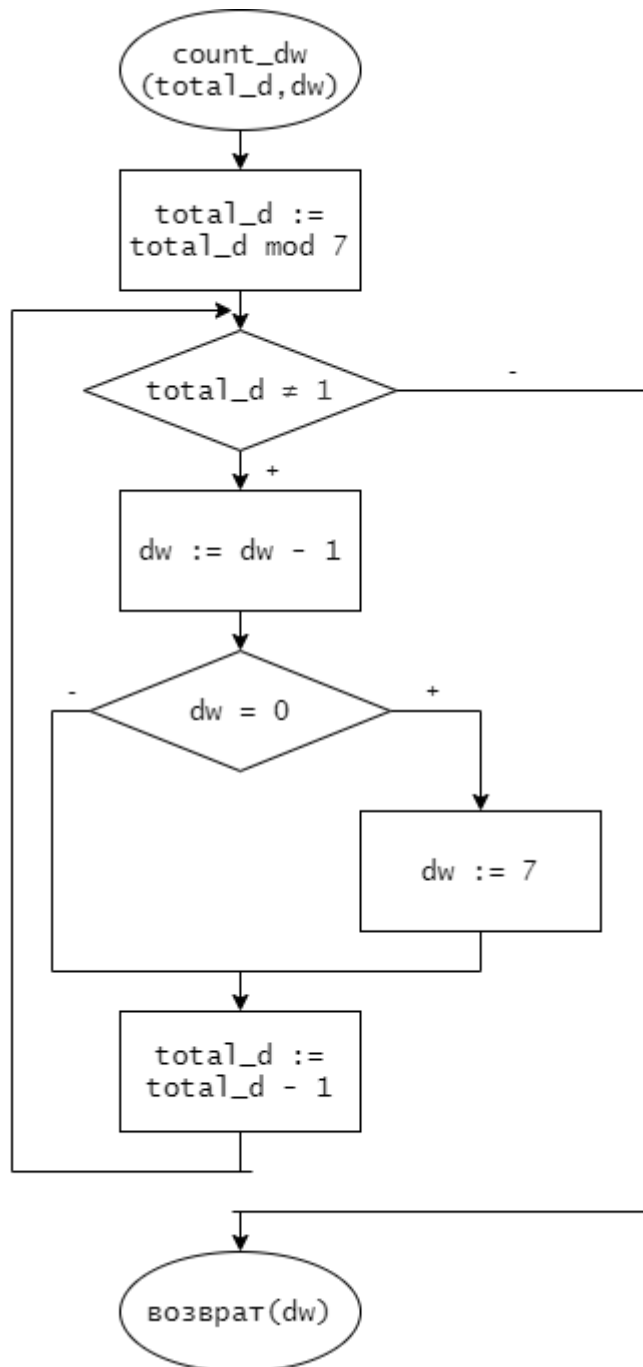
Блок-схема:



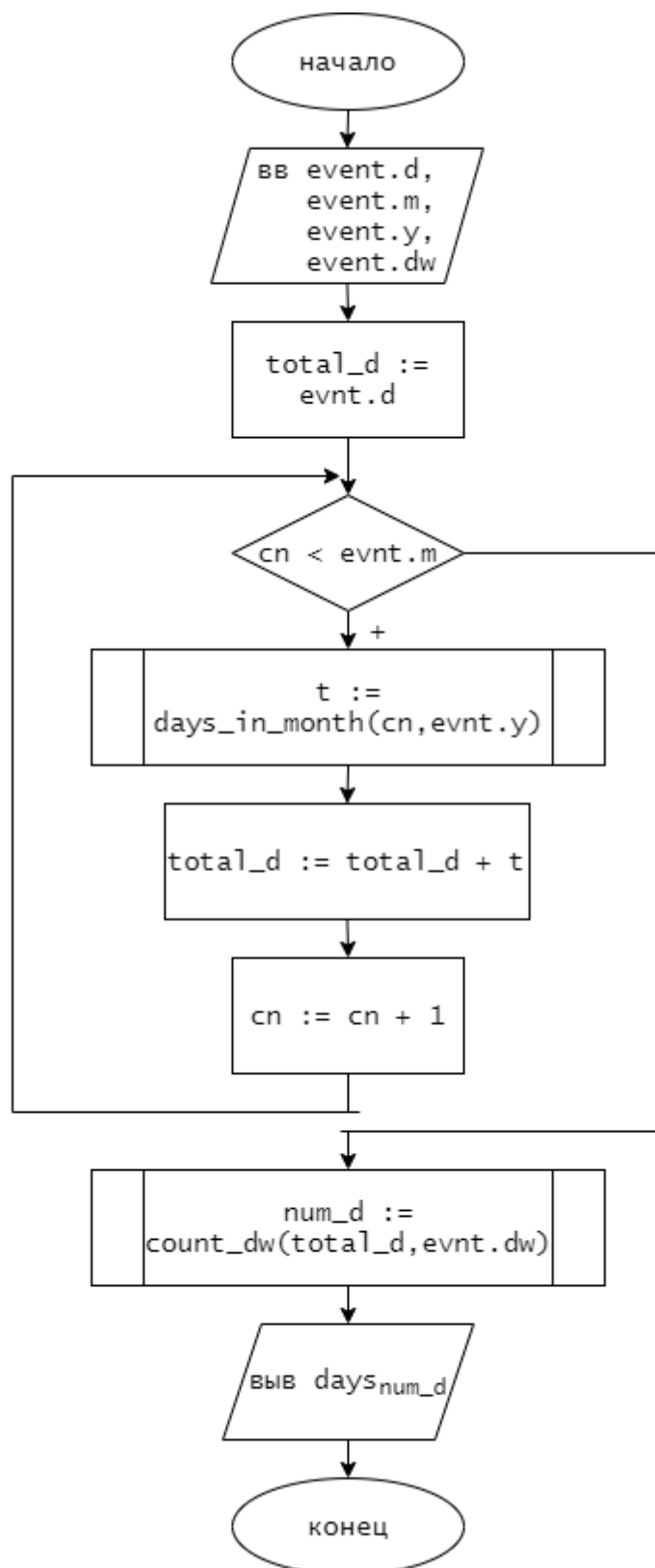
Спецификация функции count_dw

- 1) Заголовок `function count_dw(total_d: integer; dw: integer) : integer`
- 2) Назначение: возвращает вычисленный из общего количества (от введённой даты до 1 января) дней `total_d` день `dw`, на который приходится 1 января
- 3) Входные параметры: `total_d`, `dw`
- 4) Выходные параметры: нет

Блок-схема:



5. Блок-схема с блоками «предопределённый процесс»



6. Тестовые данные

№	Дата	Результат
1	12.09.2020, суббота	среда
2	17.03.1994, четверг	суббота
3	03.04.1973, вторник	понедельник

7. Текст программы

```
const
    days: array[1..7] of string =
('понедельник', 'вторник', 'среда', 'четверг', 'пятница', 'суббота', 'воскресенье');
type date = record
    d, m, y, dw: integer;
end;

function isLeap(year: integer) : boolean;
var res: boolean;
begin
    if (year mod 100 = 0) then
        if (year mod 400 = 0) then
            res := true
        else
            res := false
        else
            if (year mod 4 = 0) then
                res := true
            else
                res := false;
            isLeap := res;
        end;

function days_in_month(month: integer; year: integer) : integer;
var res: integer;
begin
    case month of
        1, 3, 5, 7, 8, 10, 12: res := 31;
        4, 6, 9, 11: res := 30;
    end;
    if (month = 2) then
        begin
            if (isLeap(year) = true) then
                res := 29
            else
                res := 28;
            end;
        days_in_month := res;
    end;

function count_dw(total_d: integer; dw: integer) : integer;
begin
    total_d := total_d mod 7;
    while (total_d <> 1) do
        begin
            dw := dw - 1;

            if (dw = 0) then
                dw := 7;
```

```

    total_d := total_d - 1;
end;

count_dw := dw;
end;

var
    evnt: date;
    t, cn, total_d, num_d: integer;

begin
    cn := 1;

    writeln('Введите дату');

    write('День: '); read(evnt.d);
    write('Месяц: '); read(evnt.m);
    write('Год: '); read(evnt.y);
    write('День недели (число, где 1 - понедельник, 2 - вторник и т.д.): ');
    read(evnt.dw);

    total_d := evnt.d;

    while cn < evnt.m do
        begin
            t := days_in_month(cn, evnt.y);
            total_d := total_d + t;
            cn := cn + 1;
        end;

    num_d := count_dw(total_d, evnt.dw);

    writeln(days[num_d]);
end.

```

8. Результаты работы программы:

Пример №1:

```

Введите дату
День: 12
Месяц: 9
Год: 2020
День недели (число, где 1 - понедельник, 2 - вторник и т.д.): 6
среда

```

Пример №2:

```

Введите дату
День: 17
Месяц: 3
Год: 1994
День недели (число, где 1 - понедельник, 2 - вторник и т.д.): 4
суббота

```

Пример №3:

```
Введите дату  
День: 3  
Месяц: 4  
Год: 1973  
День недели (число, где 1 - понедельник, 2 - вторник и т.д.): 2  
понедельник
```

9. Анализ ошибок:

- Отсутствие возвращаемого значения в функции `days_in_month`