Pascal 11. ЗАПИСИ

Запись — структурированный тип данных. Записи являются неоднородными неупорядоченными структурами с прямым доступом к компонентам. Компоненты записи называют **полями записи**.

Обычно запись содержит совокупность разнотипных атрибутов, относящихся к одному объекту.

Например, информация о рекордах по бегу у мужчин для открытых стадионов может содержать следующие атрибуты

```
рекордсмен
страна
статус соревнований (Олимпиада, чемпионат мира)
длина дистанции
год рекорда
время
```

Запись может быть объявлена в разделе type:

```
идентификатор типа = Record
    поле1: тип;
    поле2: тип;
    ...
    полеN: тип
end;
```

Например,

```
type beg = record
    fam: string[25];
    strana: string[20];
    status: boolean; {Олимпиада - true; чемпионат мира - false}
    dlina: longint;
    god: 1900..2009;
    vr: string[15];
end;

Var a: beg;
```

К каждому элементу записи можно обратиться, используя составное имя, которое имеет следующую структуру:

```
<имя переменной>.<имя поля>
```

Например,

```
a.fam; a.dlina и т.п.
```

Если, например, требуется полю "status" присвоить значение «true», то это делается так:

```
a.status := true;
```

Поля записи могут иметь любой тип, кроме файла, в частности, сами могут быть записями.

Например,

```
type beg1 = record
    fam: string[25];
    strana: string[20];
    status: boolean; {Олимпиада - true; чемпионат мира - false}
    dlina: longint;
    god: 1900..2009;
    vr: record min: longint;
        sec: real
    end
end;

Var a: beg1;
```

Поля такой записи, находящиеся на третьем уровне, идентифицируются тройным составным именем. Например,

```
a.vr.min
a.vr.sec
```

В программе могут использоваться массивы записей.

Любая обработка записей, в том числе ввод и вывод, производится поэлементно.

Например,

```
var b: array[1..200] of beg1;

...
write('Число рекордсменов? '); readln(n);
for i:=1 to n do
```

```

with b[i] do
begin
    write('Фамилия спортсмена? '); readln(fam);
    write('Гражданин какой страны спортсмен? '); readln(strana);
    write('Статус соревнования? '); readln(status);
    write('Длина дистанции? '); readln(dlina);
    write('Год проведения соревнования? '); readln(god);
    write('Время, за которое спортсмен пробежал дистанцию (мин, сек)? ');
readln(vr.min, vr.sec);
end;
...

```

В примере был использован оператор присоединения, который имеет следующий вид:

```
with <переменная типа запись> do <оператор>;
```

Он позволяет, один раз указав имя переменной типа "запись" после слова with, работать в пределах одного оператора (простого или составного) с именами полей как с обычными переменными, т.е. не писать громоздких составных имен.

Объём памяти, занимаемый записью, определяется суммарным объёмом, занимаемым её полями:

```

type beg1 = record
    fam: string[25];           {26 байт}
    strana: string[20];       {21 байт}
    status: boolean;         {1 байт}
    dlina: longint;          {4 байта}
    god: 1900..2009;          {2 байта}
    vr: record min: longint;  {4 байта}
        sec: real           {6 байт}
    end
end;

```

Всего получаем: 26+21+1+4+2+4+6=65 байт

Массив, описанный выше, занимает **65 байт × 200 элементов = 13000 байт** оперативной памяти.

(<http://comp-science.narod.ru/Progr/record.htm>)

ПРИМЕР 1. Вывести фамилии студента, которые сдавали экзамен под кодом 3.

```

Program6.pas*
pol: string[3];
predmet: 1..5;
ball: integer;
end;
var
student: array [1..10] of baza;
i, k: integer;
begin
readln(k);
for i:=1 to k do begin
readln(student[i].fio);
readln(student[i].pol);
readln(student[i].predmet);
readln(student[i].ball);
end;
for i:=1 to k do
if student[i].predmet=3 then writeln(student[i].fio);
end.

```

Задание 11.1

На вход программе подаются сведения о сдаче ЕГЭ 11 классов некоторой средней школы. В первой строке сообщается количество учеников N, которое не превосходит 100, каждая из следующих N строк имеет следующий формат: где – строка, состоящая не более чем из 20 символов,

- строка, состоящая не более чем из 15 символов,
- через пробел три целых числа, соответствующие баллам по стобалльной системе.

Пример входной строки: Иванов Петр 40 51 36

Требуется написать как можно более эффективную программу, которая будет выводить на экран фамилии и имена трех лучших по сумме баллов учеников.

Задание 11.2

На вход программы подается 366 строк, которые содержат информацию о среднесуточной температуре всех дней 2008 года. Формат каждой из строк следующий: сначала записана дата в виде dd.mm (на запись номера дня и номера месяца в числовом формате отводится строго два символа, день от месяца отделен точкой), затем через пробел записано значение температуры — число со знаком плюс или минус, с точностью до 1 цифры после десятичной точки. Данная информация отсортирована по значению температуры, то есть хронологический порядок нарушен. Требуется написать программу, которая будет выводить на экран информацию о месяце (месяцах), среднемесячная температура у которого (которых) наименее отклоняется от среднегодовой. В первой строке вывести среднегодовую температуру. Найденные значения для каждого из месяцев следует выводить в отдельной строке в виде: номер месяца, значение среднемесячной температуры, отклонение от среднегодовой температуры.