



**Сложные типы данных.**

**Записи, множества.**

# Записи

Type имя=record

имя\_поля1, ..., имя\_поляn:тип1;

.....

имя\_поляk, ..., имя\_поляm:типk;

End;

Type date=record

day:1..31;

month:1..12;

year:integer;

End;

Var d:date;

- Type student=record
- Fio:string [40];
- God\_r:integer;
- Usp:real;
- End;
- Const n=10;
- Var S:student;
- Arr\_student:array[1..n] of student;

# Описание записи в разделе var

```
var <имя_записи>: record
    <имя_поля1>,_,<имя_поляN>: <тип_полей>;
        <имя_поляS>: <тип_поляS>;
        ...
    end;
var zap1: record x,y: real;
    i,j,k: integer;
    flag: boolean;
    a: array[1..100] of byte;
    data: record day: 1..31;
        month: 1..12;
        year: 1900..2100;
    end;
end;
```

# Возможна ситуация

```
var x: real;  
    r: record x: real;  
        y: real  
    end;
```

# Обращение к полю

- `d.date:=30;`
- `d.month:=12;`
- `d.year:=1993;`

# Запись – компонент других структур

```
Type family=(father,mother,child);  
Var birthday:array[family] of date;
```

Обращение к полям:

```
birthday[father].day:=30;  
birthday[father].month:=12;  
birthday[father].year:=1964;
```

with <имя\_записи> do

begin <операторы>

{имена полей здесь используются как

ИМЯ\_ПОЛЯ>, а не как

<имя\_записи>.<имя\_поля>}

end;

With birthday[father] do

Begin

day:=30;

month:=12;

year:=1964;

End;



# Но!

```
with my_birthday do
  begin day:= 17;
        month:= 3;           {поле записи
my_birthday.month}
        year:= 2004;
        программа.month:= 5; {глобальная
переменная month}
end;
```

# Запись с вариантной частью

Типе имя=record

имя\_поля1:тип1;

.....

имя\_поляN:типN;

Case переключатель:тип Of

метка1:(имя\_поля11:тип11;имя\_поля12:тип12;...);

.....

меткак:(имя\_поляк1:типк1;имя\_поляк2:типк2;...);

End;



```
Type kind=(married,single);
```

```
person=record
```

```
name:string;
```

```
datebirth:date;
```

```
Case yesno:kind Of
```

```
married:(name1:string,date1:date);
```

```
single:();
```

```
End;
```

**Пример.** Для того чтобы описать содержимое библиотеки, необходима следующая информация:

Для книг	Для газет	Для журналов
Автор	Название	Название
Название	Дата выхода (день, месяц, год)	Год и месяц издания
Год издания	Издательство	Номер
Издательство		Издательство

Графы "Название" и "Издательство" являются общими для всех трех вариантов, а остальные поля зависят от типа печатного издания.

```
type biblio = record
  name,publisher: string[20];
  case item: char of
    'b': (author: string[20]; year: 0..2020);
    'n': (data: date);
    'm': (year: 1700..2004;
          month: 1..12;
          number: integer);
end;
Var bibl:array[10] of biblio;
...
Begin
```

# Вложенные операторы with

```
type date = record day: 1..31;
```

```
  month: 1..12;
```

```
  year: 1900..2005;
```

```
end;
```

```
student = record name: string[100];
```

```
  year: 1950..2005; {год поступления}
```

```
  группа: string[5];
```

```
  birth: date;
```

```
end;
```

```
var ivanov: student;
```

begin

...

with ivanov do

begin

...

with birth do

begin

...

year:= 2001; {birth.year}

gruppa:= 'IT01'; {ivanov.gruppa}

...

end;

...

end;

End.

# Множества

Типе имя=set of базовый\_тип;

или

Типе monet=(r1,r5,r10);

Var sum: set of monet;

Конструкторы множеств: [r1], [r1,r10]

if c in ['a','e','i','o','u']

then writeln('Гласная буква');

if set1 < [k\*2+1..n,13] then set1:=[];

Операции: =, <>, >=, <=, in, +, -, \*, :=



var s1: set of char; {множество из 256-ти элементов}  
s2: set of 'a'..'z','A'..'Z'; {множество из 52-х элементов}  
s3: set of 0..10; {множество из 11-ти элементов}  
s4: set of boolean; {множество из 2-х элементов}

Type n=1..9;  
Var k:set of n;  
k:=[];  
k:=[3..6]; ...  
[1,3]=[3,1]  
[1..3]=[1,2,3]  
[1]<>[2]  
[1,2,3] <>[1,4,3]  
[1,2]<=[1,2,3]  
[1,2,5]> [1,2,3]  
[3] in [1,2,3]

$$[1,3]+[1,4] \Rightarrow [1,3,4]$$

$$[1,3]-[1,4] \Rightarrow [3]$$

$$[1,3]*[1,4] \Rightarrow [1]$$

Операции:

$a:=a+x;$

$a:=a-x;$