



Лекция

---

# Структуры данных Запись

# Структуры данных

---

совокупность элементов информации, находящихся в определенной, заранее заданной взаимосвязи.

Общая классификация данных:

- статически размещаемые данные;
- динамически размещаемые данные

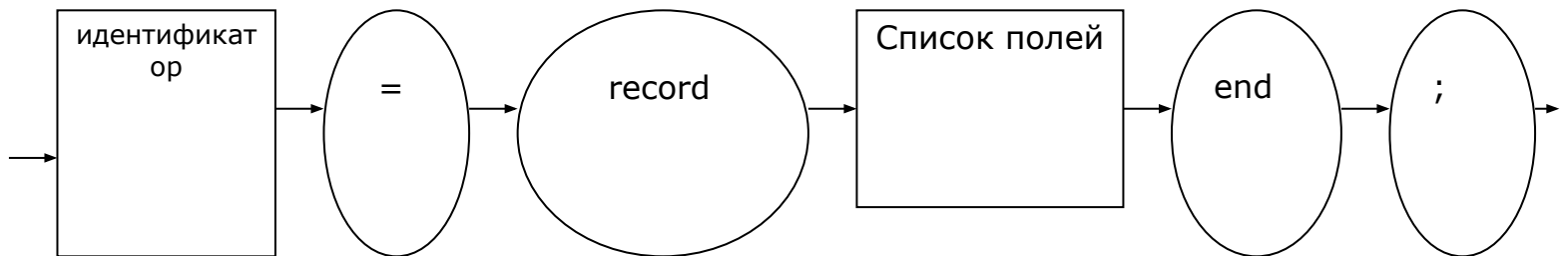
# Свойства структуры данных ЗАПИСЬ:

---

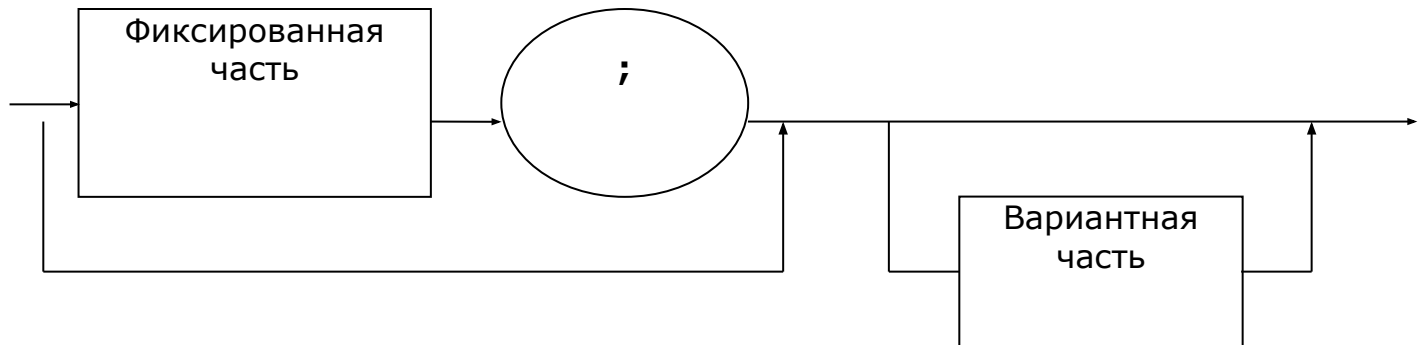
1. Линейная/нелинейная
2. Фиксированного размера
3. С произвольным доступом к элементам
4. Неоднородная

# Синтаксические диаграммы

1. Комбинированный тип



2. Список полей



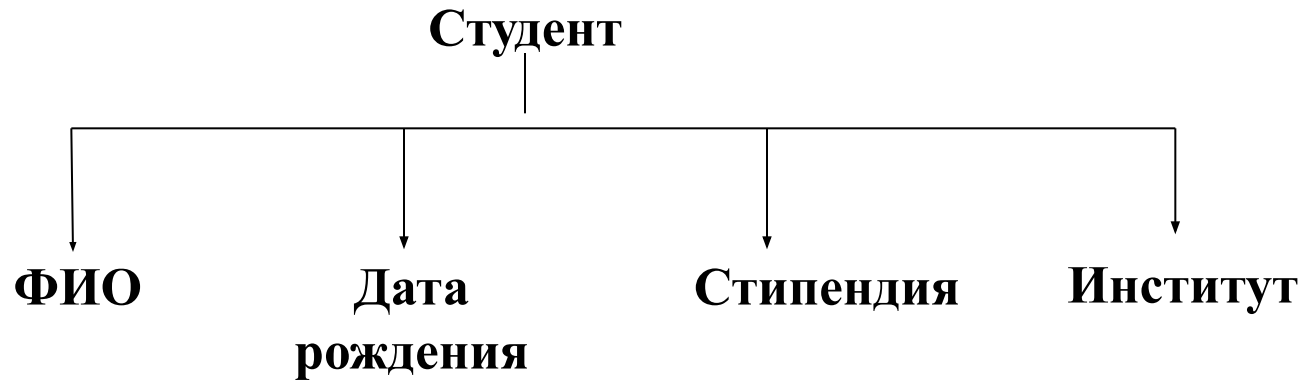
# Описание шаблона записи

---

```
type имя шаблона = record
    имя поля 1: типа поля;
    имя поля 2: типа поля;
    .....
    имя поля n: типа поля;
end;
```

# Информационная структура о студенте

---



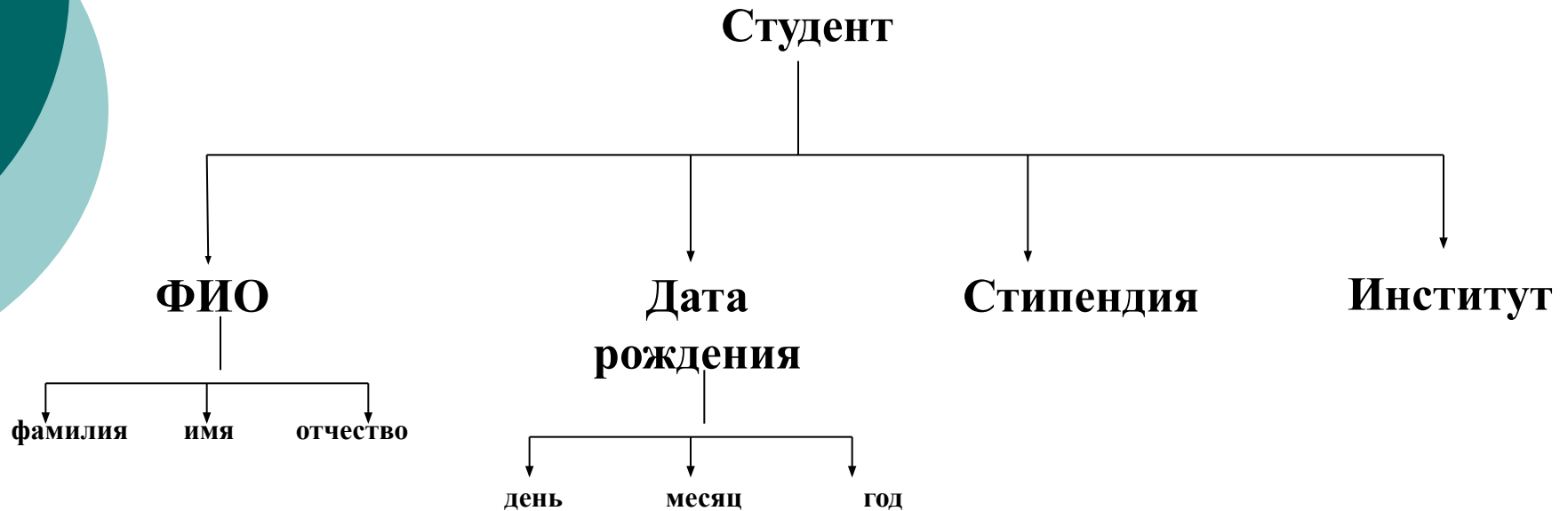
# Описание структуры

---

```
type student= record
    fio : string[10];
    data: string[10];
    grant : real;
    facultet :string[10];
    end;
var st:student;
```

# Информационная структура о студенте

---





# Описание структуры

---

```
type student= record
    fio : record
        surname: string[10];
        name: string[10];
    end;
    data: record
        day: 1..31;
        month: 1..12;
        year: 1980..2003;
    end;
    grant : real;
    facultet :string[10];
end;
var st : student;
```

Доступ к элементу записи осуществляется с помощью операции "точка"

---

<ИМЯ ЗАПИСИ>.<ИМЯ ПОЛЯ>

st. grant;

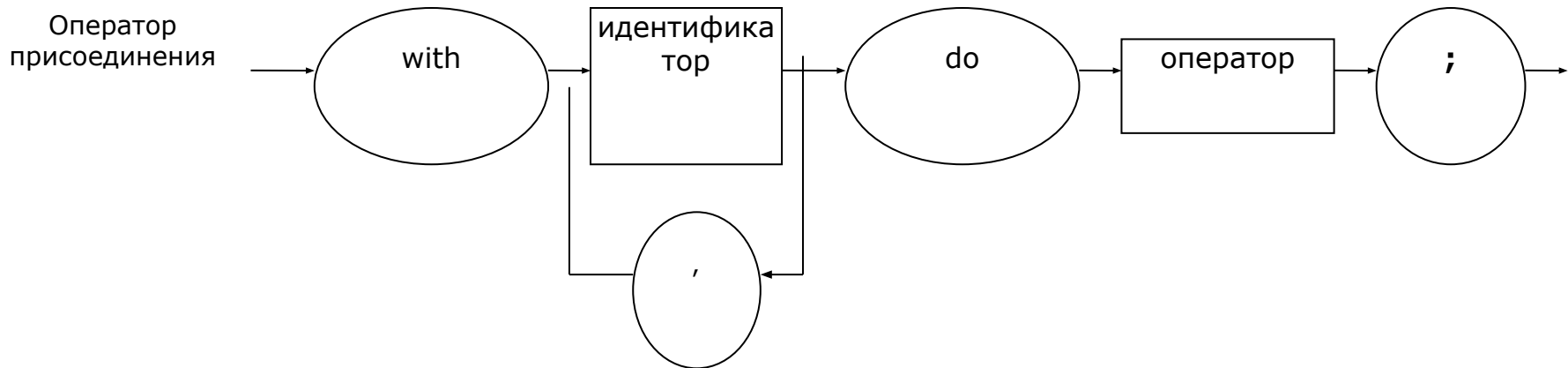
st. facultet;

st.fio.name;

st.data.day;

# Оператор присоединения

---



# Например:

---

```
st.fio. surname:='Петр';  
st.fio. surname :='Петрович';  
st.fio.name:='Петров';  
with st do
```

```
    with fio do begin  
        surname:='Петр';  
        surname :='Петрович';  
        name:='Петров';  
    end;
```

```
with st, fio do begin  
    surname:='Петр';  
    surname :='Петрович';  
    name:='Петров';  
end;
```

# Задача

Имеются данные о семи линиях электропередач (ЛЭП): шифр, напряжение, протяженность, год ввода в действие, дата последних линейных работ. Требуется выдать справку о ЛЭП, введенных в действие более 15-ти лет назад, а также выдать сведения о ЛЭП минимальной протяженности.

# Информационная структура о ЛЭП



---

# Основная программа

Uses op, obrabotki;

VAR

    n\_min : byte;

    sved : sved1;

Begin

    vvod (sved);

    vivod(sved);

    spravka (sved);

    min\_prot (sved, n\_min);

    with sved[n\_min] do

        writeln(code:12, voltage:6, space:6, year:6, data)

End.

---

# Описание данных (модуль описания)

**unit** op;

**interface**

**const**

n=10;

present\_year=2016;

**type**

lep= record

code : string[8] ;

voltage : integer;

space : integer;

year : 1940..2016;

data : string[8] ;

end;

sved1 = array[1..n] of lep;

**implementation**

**end.**



---

# Подпрограммы модуля обработки

---

**unit** obrabotki;

**Interface**

**uses op;**

procedure vvod (var sved:sved1);

procedure vivod (var sved:sved1);

procedure spravka (var sved:sved1);

procedure min\_prot (var sved:sved1; var n\_min: byte);

**Implementation**

## Процедура *Ввод исходного массива записей*

```
procedure vvod (var sved:sved1);
var
  i: byte;
Begin
for i:=1 to n do
  with sved[i] do
  begin
    write('Введите шифр ',i,' ЛЭП');
    readln(code);
    write('Введите напряжение ',i,' ЛЭП');
    readln(voltage);
    write('Введите протяженность ',i,' ЛЭП');
    readln(space);
    write('Введите год ввода в действие ',i,' ЛЭП');
    readln(year);
    write('Введите дата последних линейных работ на ',i,' ЛЭП');
    readln(data)
  end;
End;
```

## Процедура Вывода исходного массива записей

```
procedure vivod (var sved:sved1);
```

```
var
```

```
    i : byte;
```

```
begin
```

```
for i:=1 to n do
```

```
    with sved[i] do
```

```
        writeln(code, ' ', voltage, ' ', space, ' ', year, ' ', data);
```

```
end;
```

## Процедура Вывод справки о ЛЭП, введенных в действие более 15-ти лет назад

```
procedure справка (var sved:sved1);
var
  i : byte;
Begin
writeln('Справка о ЛЭП, введенных в действие более 10-ти лет назад');
  for i:=1 to n do
    with sved[i] do
      if present_year – year>15 then
        writeln(code:12, voltage:6, space:6, year:6, data);
End;
```

## Процедура *Определение номера ЛЭП, имеющий минимальную протяженность*

```
procedure min_prot (var sved:sved1; var n_min: byte);
var
  i : byte;
  min : integer;
Begin
  writeln('Сведения о ЛЭП, имеющую минимальную протяженность');
  min:=sved[1].space;
  n_min:=1;
  for i:=2 to n do
    with sved[i] do
      if space<min then begin
        min:= space;
        n_min:=i
      end;
    end;
  end;
End;
End.
```