

Реализация ветвлений в алгоритмах Структурные операторы





План

1. Понятие «условие».
2. Условный оператор ЯП Object Pascal
3. Составной оператор ЯП Object Pascal
4. Оператор выбора ЯП Object Pascal

1. Понятие «условие»



Условие – это свойство величин, которое может соблюдаться или не соблюдаться для их конкретных значений.

Условие представляет собой логическое выражение, вычисляемое в первую очередь. Значения: True или False.

$X \neq Y$

$a \leq c$

$S \bmod 3 = 0$

$\text{odd}(x) = \text{true}$

$B > 0$

$c = 'a'$



Условие:

- простое
- составное
- **$(a > 90)$ or $(b > 90)$ or $(c > 90)$**
'Треугольник – тупоугольный'
- **$(a < 90)$ and $(b < 90)$ and $(c < 90)$**
'Треугольник – остроугольный'
- **? Условие существование**
треугольника ?

Таблица истинности



a	b	OR	AND	XOR
True	True	True	True	False
True	False	True	False	True
False	True	True	False	True
False	False	False	False	False

$(a < 10)$ **and not** (b) , при $a = 3$ и $b = \text{true}$?

$(p < 'k')$ **or** $(c > 5)$, при $c = 5$ и $p = 'a'$

2. Условный оператор



Полная форма

Если условие

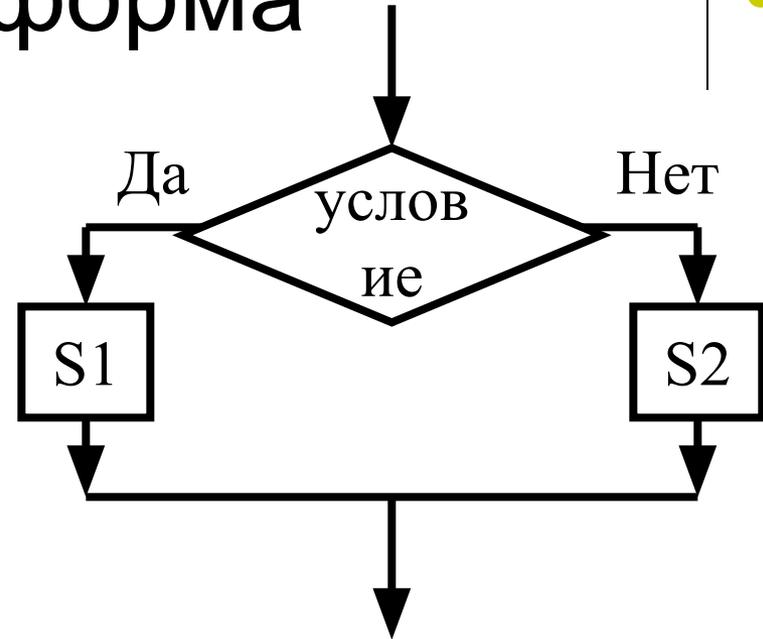
То

серия 1

Иначе

серия 2

Конец - если



```
if <условие> then <оператор1>  
    else <оператор2>;
```

Задача: определить вид треугольника по введенным углам

program Pr2;

Var a,b,c:integer;

begin

writeln('введите углы a, b, c');

readln(a,b,c);

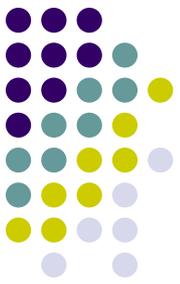
if (a>90)**or**(b>90)**or**(c>90) **then**

writeln('Треугольник - тупоугольный')

else writeln('треугольник - остроугольный');

readln;

end.



Задача: вывести на экран максимальное из
двух чисел

Program Pr3;

Var x,y,max:integer;

begin

writeln('введите два числа x,y');

readln(x,y);

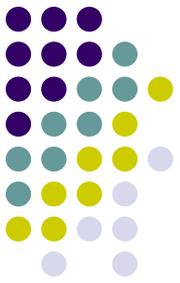
if x>y **then** max:=x

else max:=y;

writeln('max = ', max);

readln;

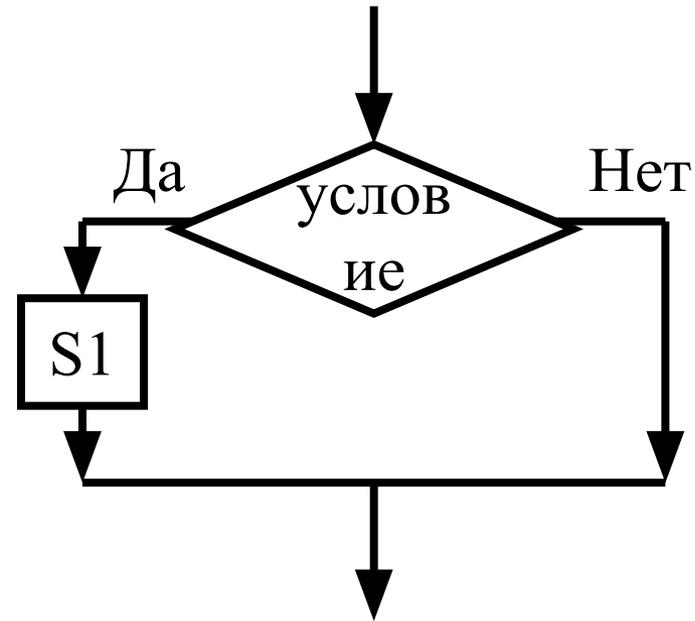
end.



Исполняемая форма

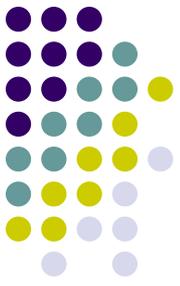


Если условие
То
серия
Конец - если

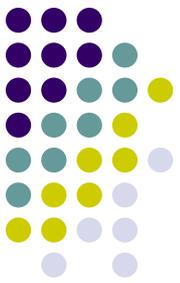


if <условие> **then** <оператор>;

Задача: вывести на экран максимальное из
двух чисел



```
Var x, y, max:integer;  
begin  
...  
max:=y;  
if x>max then max:=x;  
...  
end.
```



3. Составной оператор

последовательность произвольных операторов программы, заключенная в операторные скобки - зарезервированные слова **begin ... end**

```
begin
    a:=a+1;
    f:=f*a;
end;
```



```
begin
  begin
    begin

      end;
    end;
  end;
```

Задача: найти площадь треугольника по формуле
Герона

Var a, b, c, r :real;

Begin

Writeln(' введите стороны');

Readln(a,b,c);

if (a>0) **and** (c>0) **and** (b>0)

then

begin

p:=(a+b+c)/2;

r:=sqrt(sqr(p-a)+sqr(p-b)+sqr(p-c));

writeln('площадь =',r)

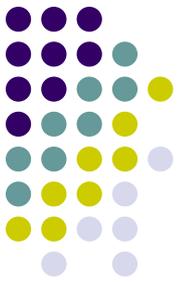
end

else

writeln ('треугольник не существует');

Readln

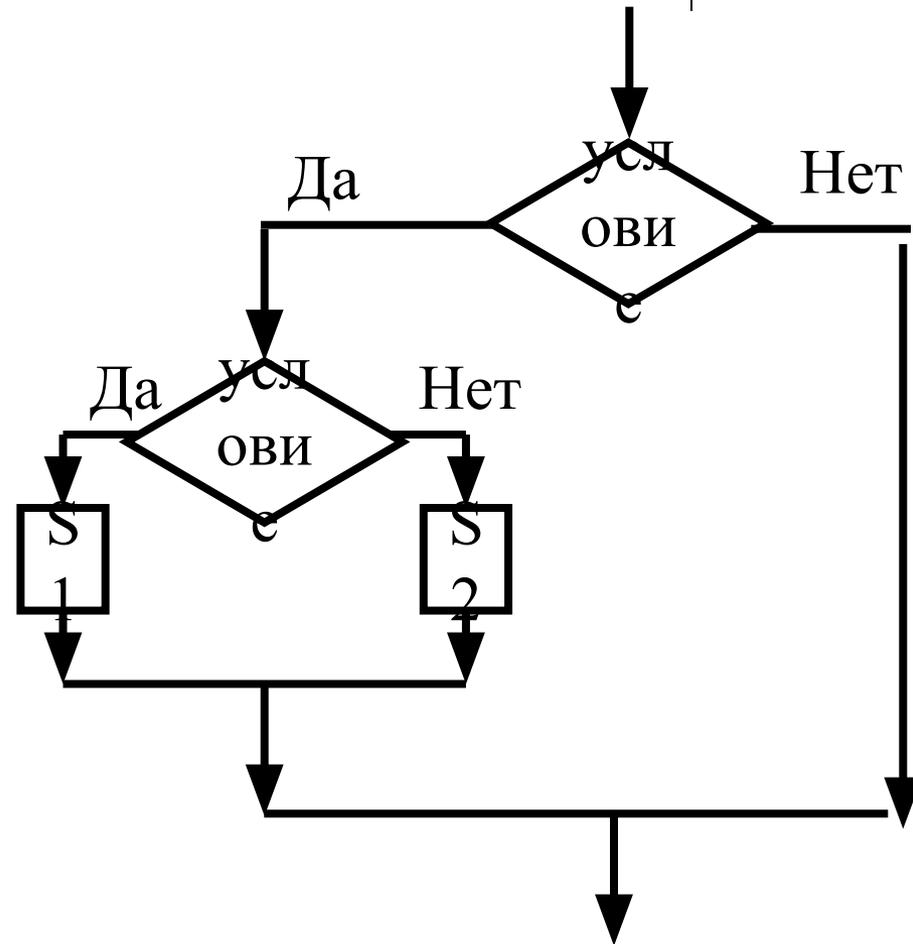
end.



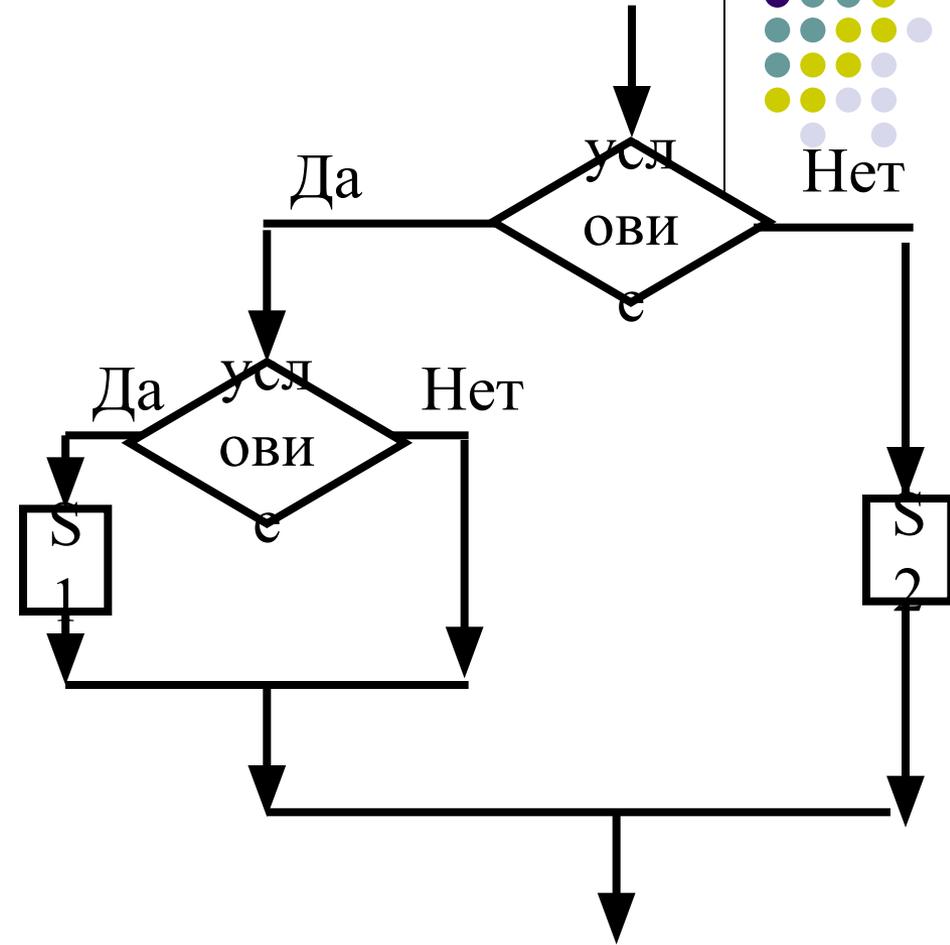
Составной условный оператор



```
if <условие1> then  
  if <условие2> then  
    <оператор1>  
  else <оператор2>;
```



```
if <условие1> then
begin
  if <условие2> then
  <оператор1>
end
else <оператор2>;
```



4. Оператор выбора



Выбор *выражение*

Список значений 1 выполнять *Серия 1*

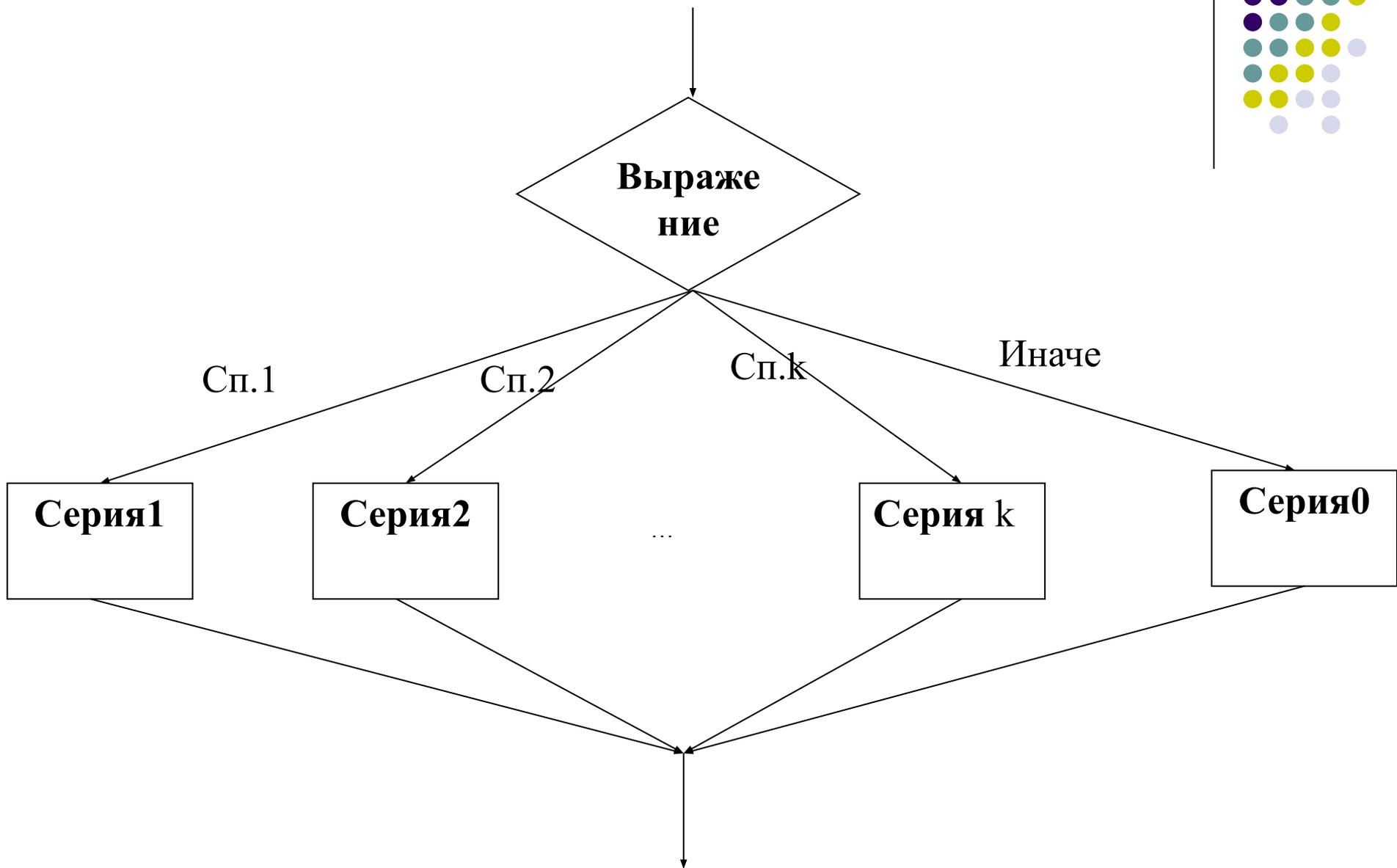
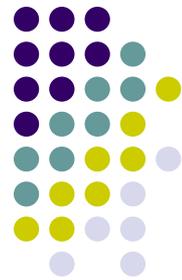
Список значений 2 выполнять *Серия 2*

...

Список значений k выполнять *Серия k*

Иначе выполнять *Серия 0*

Конец- выбор



case <выражение> **of**

<список значений 1>: <оператор 1>;

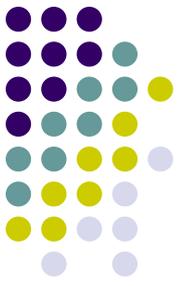
<список значений 2>: <оператор 2>;

...

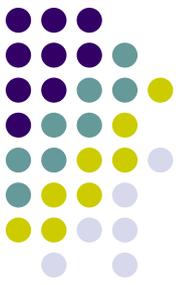
<список значений n>: <оператор n>;

else <оператор n+1>

end;



Задача: определить порядок целого числа n
от 0 до 999



```
Var N: integer;  
Begin  
Randomize;  
N:=Random(1000);  
case N of  
    0..9:   writeln('однозначное');  
    10..99:  writeln('двузначное');  
    100..999: writeln('трехзначное')  
else  
    writeln('Число', N, 'не входит в указанный  
    диапазон')  
end;
```

Задача: определить тип символа

```
Var symbol: Char;
```

```
...
```

```
case symbol of
```

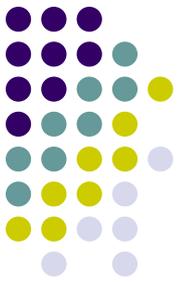
```
  '0'..'9': writeln('это цифра');
```

```
  'a'..'z': writeln('строчная буква');
```

```
  'A'..'Z': writeln('прописная буква');
```

```
else      writeln('Это другой символ')
```

```
end;
```





case L of

1..5: writeln('Low');

6..9: writeln('High');

0, 10..99: writeln('Out of range');

else writeln(' ');

end;

if (L >= 1) and (L <= 5) then writeln('Low')

else if (L >= 6) and (L <= 9) then

writeln('High')

else if (L = 0) or (L >= 10) and (L <= 99) then

writeln('Out of range')

else writeln(' ');