

Урок 16. Условный оператор

Условный оператор — это конструкция ветвления, записанная на конкретном языке программирования. В языке Паскаль конструкция ветвления записывается следующим образом:

```
If <логическое выражение> then команда 1  
else  
команда2;
```

Если логическое выражение принимает значение «истина», то выполняется **команда1**, если «ложь» — **команда2**.

Обратите внимание, что условный оператор в Паскале позволяет выполнять *только одну команду*. Если по условию задачи таких команд должно быть несколько, то их нужно взять в операторные скобки. Роль таких скобок играет конструкция **begin end**, где слово **begin** — открывающая скобка, а **end** — закрывающая.

Конструкция **begin end** вместе с командами, расположенными между ними, называется составным оператором.

Как вы знаете из курса информатики 8 класса, конструкция ветвления может быть записана в полной и сокращенной формах. В сокращенной форме отсутствует блок **else**. Условный оператор в Паскале тоже может быть записан в сокращенной форме — в этом случае отсутствует блок **else**.

Задание 1. Напишите программу для решения следующей задачи.

Задано число x . Определить, является ли число x положительным. Выдать на экран соответствующее сообщение.

Этапы выполнения задания I. Определение исходных данных: переменная x (введенное число).

II. Определение результатов: сообщение, зависящее от значения x .

III. Алгоритм решения задачи:

1. Ввод исходных данных.

2. Результат зависит от того, истинным или ложным является значение логического выражения $x > 0$. Для решения воспользуемся условным оператором.

3. Вывод результата.

IV. Описание переменных: переменная x — **integer** или **real** (для данной задачи это не имеет значения).

V. Программа:

```
Var x: integer; Begin  
write('введите значение x=');  
readln(x);  
if x > 0 then  
write('Число положительное',)  
else
```

```
write('Chislo ne pologitelnoe'); readln;  
End.
```

VI. Тестирование программы:

1. Запустите программу и введите значение $x = 2$. Проверьте, результат должен быть следующим:

Chislo pologitelnoe

2. Заполните таблицу.

	x	Сообщение
1	18	
2	0	
3	-4	

3. Можно ли после `else` написать команду `write('Chislo otricatelnoe')`? Ответ поясните.

4. Сравните данную задачу с задачей из задания 1 предыдущего урока. Что у них общего и чем они различаются?

Задание 2. Напишите программу для решения следующей задачи.

Задано число x . Если число четное, нарисовать на экране зеленый прямоугольник, если нечетное — красный круг.

Этапы выполнения задания

I. Определение исходных данных: переменная x (введенное число). **II.** Определение результатов: рисунок, зависящий от значения x .

III. Алгоритм решения задачи:

1. Ввод исходных данных.

2. Результат зависит от того, истинным или ложным является значение логического выражения $X \bmod 2 = 0$. Для решения воспользуемся условным оператором.

3. Вывод результата.

IV. Описание переменных: переменная x — integer, переменные gd , gm , необходимые для инициализации графики, — integer.

V. Программа:

```
Uses graph;  
Var x, gd, gm: integer;  
Begin  
  writeln('Введите значение x='); readln(x);  
  InitGraph(gd, gm, ''); if x mod 2 = 0 then begin  
    setfillstyle(1, 10);  
    bar(150, 150, 450, 350);  
  end
```

```
else  
begin  
setfillstyle(1,12); fillellipse(400,300,100,100);  
end; readln;  
End.
```

VI. Тестирование программы:

1. Запустите программу и введите значение $x = 2$.

Проверьте, в результате должен быть нарисован зеленый прямоугольник.

2. Заполните таблицу.

	1	2	3
x	13	0	-25
Рисунок			

3. Найдите в программе составные операторы и объясните, зачем они здесь нужны.

4. Какие минимальные изменения нужно внести в программу, чтобы для четных чисел рисовался красный круг, а для нечетных — зеленый квадрат?

Задание 3. Напишите программу для решения следующей задачи.

Задано число x . Нарисовать на экране компьютера квадрат с длиной стороны, равной x . Если $x < 1$ или $x > 600$, то выдать сообщение о том, что квадрат нарисовать нельзя.

Этапы выполнения задания

I. Определение исходных данных: переменная x (введенное число).

II. Определение результатов: сообщение, зависящее от значения x , или построенный квадрат.

III. Алгоритм решения задачи:

1. Ввод исходных данных.

2. Для решения задачи нужно выполнить следующее:

а) проверить истинность логического выражения $X < 1$. Если оно истинно, то выдать сообщение о том, что квадрат нарисовать нельзя;

б) если логическое выражение $x < 1$ ложно, проверить истинность логического выражения $X > 600$. Если оно истинно, то выдать сообщение о том, что квадрат нарисовать нельзя;

в) если логическое выражение $X > 600$ ложно, то построить квадрат. Координаты диагональных вершин квадрата можно взять такие: $(0,0)$ и (x, x) .

IV. Описание переменных: переменная x — integer, переменные gd, gm , необходимые для инициализации графики, — integer.

```
V. Программа: Uses graph; Var x,gd,gm:integer; Begin  
write('введите значение x='); readln(x);  
initGraph(gd,gm,""); if x<1 then  
write('Квадрат построить нельзя')
```

```
else  
if x>600 then  
write('Kvadrat postroit nelzja')  
else  
rectangle(0,0,x,x);  
readln;  
End.
```

VI. Тестирование программы:

1. Запустите программу и введите значение $x = -22$.

Проверьте, результат должен быть следующим:

Kvadrat postroit nelzja

2. Заполните таблицу.

	x	Результат
1	180	
2	0	
3	-4	
4	605	
5	548	

3. Что нужно изменить в программе, чтобы квадрат рисовался не белым цветом?

4. Что нужно изменить в программе, чтобы квадрат рисовался с закрашенной внутренней областью?

5. В программу внесли следующие изменения:

```
Uses graph;  
Var x,gd,gm:integer;  
Begin  
write('vedite znachenie x='); readln(x);  
if x<1 then  
write('Kvadrat postroit nelzja')  
else  
if x>600 then  
write('Kvadrat postroit nelzja')  
else  
begin  
InitGraph(gd,gm,""); rectangle(0,0,x,x);  
end; readln;  
End.
```

Что изменится при выполнении программы? В каких случаях программа будет выполняться так же, как и раньше?

Задание 4. Напишите программу для решения следующей задачи.

Заданы два различных числа. Меньшее из них заменить их полусуммой, а большее — их удвоенным произведением.

Задание 5. Напишите программу для решения следующей задачи.

Заданы три вещественных положительных числа: x , y , z . Выяснить, существует ли треугольник с такими длинами сторон.

Изучите материалы опорного конспекта урока 16.

1. Как записывается условный оператор на языке Паскаль?
2. Что такое полная и сокращенная формы записи условного оператора?
3. Что располагается после служебных слов `then` и `else`?
4. Что такое составной оператор? Какую структуру он имеет?
5. В каких случаях используется составной оператор?

Задание 6. Какое значение примет переменная `c` после выполнения следующей программы?

```
Var a,b,c:integer; Begin
write('введите значение a='); readln(a);
write('введите значение b='); readln(b); if a>2*b then a:=2
else
a:=5;
c:=a*b+a-b; write('c=',c); readln;
End.
```

$a = 5, b = 12, c =$; $a = 12, b = 5, c =$ _____ ; $a = 5, b = 10, c =$ _____ .

Задание 7. Напишите программу для решения следующей задачи. Заданы два различных числа. Определить, которое из чисел больше.

Задание 8. Напишите программу для решения следующей задачи.

Заданы два различных числа. Определить, которое из чисел меньше.

Задание 9*. Напишите программу для решения следующей задачи.

Квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ задано значениями коэффициентов a, b, c . Найти корни уравнения.