

# C# Introduction. Урок 2

## Базовые типы и операторы



# Базовые типы языка C#



Тип	Память в битах	Диапазон значений	Описание	Структура
byte	8	от 0 до 255	Целое неотрицательное число	Byte
sbyte	8	от -128 до 127	Целое число	SByte
short	16	от -32768 до 32767	Целое число	Int16
ushort	16	от 0 до 65535	Целое неотрицательное число	UInt16
int	32	от -2147483648 до 2147483647	Целое число	Int32
uint	32	от 0 до 4294967295	Целое неотрицательное число	UInt32
long	64	от -9223372036854775808 до 9223372036854775807	Целое число	Int64
ulong	64	от 0 до 18446744073709551615	Целое неотрицательное число	UInt64
float	32	от 1.5E-45 до 3.4E+38	Действительное число(с плавающей точкой)	Single
double	64	от 5E-324 до 1.7E+308	Действительное число(с плавающей точкой) двойной точности	Double
decimal	128	от 1E-28 до 7.9E+28	Действительное число для выполнения особо точных(финансовых) расчетов	Decimal
char	16	от 0 до 65535	Символьное значение	Char
bool	8	Значения true и false	Логическое значение	Boolean

# Управляющие символы



`\n` – переход к новой строке

`\t` – горизонтальная табуляция

`\b` – перемещение курсора на одну позицию назад

`\r` – перемещение курсора в начало текущей строки

`@` - литерал становится «буквальным»

# Управляющие символы



«Изучаем\n язык C#»

@«Изучаем\n язык C#»

# Объявление переменной



```
static void Main(){  
    int A;  
    //команды  
    {  
        int B;  
        //команды  
    }  
    //команды  
}
```

# Операторы



- ▶ Арифметические операторы
- ▶ Логические операторы
- ▶ Операторы сравнения
- ▶ Побитовые операторы

# Арифметические операторы



Оператор	Описание
+	Оператор сложения. Значением выражения вида $A+B$ является сумма значений переменных $A$ и $B$
-	Оператор вычитания. Значением выражения вида $A-B$ является разность значений переменных $A$ и $B$
*	Оператор умножения. Значением выражения вида $A*B$ является произведение значений переменных $A$ и $B$
/	Оператор деления. Значением выражения вида $A/B$ является частное значений переменных $A$ и $B$ . Если оба операнда $A$ и $B$ – целочисленные, то деление выполняется нацело. Для выполнения обычного деления с целочисленными операндами перед выражением указывают инструкцию (double)
%	Оператор вычисления остатка от деления. Значением выражения вида $A\%B$ является остаток от целочисленного деления переменных $A$ и $B$ .
++	Оператор инкремента. При выполнении команды вида $A++$ или $++A$ значение переменной $A$ увеличивается на 1
--	Оператор декремента. При выполнении команды вида $A--$ или $--A$ значение переменной $A$ уменьшается на 1

# Операторы сравнения



Оператор	Описание
<	Оператор «меньше». Значение выражения вида $A < B$ равно true, если значение операнда A меньше значения операнда B. В противном случае выражение $A < B$ равно false
<=	Оператор «меньше или равно». Значение выражения вида $A \leq B$ равно true, если значение операнда A меньше или равно значению операнда B. В противном случае выражение $A \leq B$ равно false
>	Оператор «больше». Значение выражения вида $A > B$ равно true, если значение операнда A больше значения операнда B. В противном случае выражение $A > B$ равно false
>=	Оператор «больше или равно». Значение выражения вида $A \geq B$ равно true, если значение операнда A больше или равно значению операнда B. В противном случае выражение $A \geq B$ равно false
=	Оператор «равно». Значение выражения вида $A == B$ равно true, если значение операнда A равно значению операнда B. В противном случае выражение $A == B$ равно false
!=	Оператор «не равно». Значение выражения вида $A \neq B$ равно true, если значение операнда A не равно значению операнда B. В противном случае выражение $A \neq B$ равно false



# Логические операторы



Оператор	Описание
&	Оператор «логическое и». Результатом выражения $A \& B$ является значение true, если оба операнда A и B равны true. Если хотя бы один из операндов равен false, то результатом выражения $A \& B$ является false
&&	Оператор «логическое и» (упрощенная форма). Значение выражения $A \&\& B$ равно true, если оба операнда A и B равны true. В противном случае результат выражения равен false. Если при вычислении первого операнда A оказалось, что он равен false, то значение второго операнда B не вычисляется.
	Оператор «логическое или». Результатом выражения $A   B$ является значение true, если хотя бы один из операндов A или B равен true. Если оба операнда равны false, то результатом выражения $A   B$ является false
	Оператор «логическое или» (упрощенная форма). Результатом выражения $A    B$ является значение true, если хотя бы один из операндов A или B равен true. В противном случае результат выражения равен false. Если при вычислении первого операнда A оказалось, что он равен true, то значение второго операнда B не вычисляется.
^	Оператор «логическое исключающее или». Результатом выражения $A \wedge B$ является значение true, если один из операндов A или B равен true, а другой равен false. Если оба операнда равны false или оба операнда равны true, то результатом выражения $A \wedge B$ является значение false
!	Оператор «логическое отрицание». Значение выражения <u>вида !A</u> равно true, если значение операнда A равно false. Если значение операнда A равно true, то значение выражения <u>!A</u> равно false

# Логические операторы



$A \& B$  или  $A \&\& B$

B \ A	true	false
true	true	false
false	false	false

$A | B$  или  $A || B$

B \ A	true	false
true	true	true
false	true	false

# Логические операторы



$A \wedge B$

B \ A	true	false
true	false	true
false	true	false

$\neg A$

A	true	false
$\neg A$	false	true

# Побитовые операторы и двоичные коды



$$0+0 = 0$$

$$1+0 = 1$$

$$0+1 = 1$$

$$1+1 = 10$$

# Побитовые операторы и двоичные коды



13 = 1101

9 = 1001

22 = 10110

$$\begin{array}{r} 1101 \\ + 1001 \\ \hline 10110 \end{array}$$

# Побитовые операторы

Оператор	Описание
&	«Побитовое и». Результатом выражения «A&B» является число, которое получается сравнением соответствующих битов в представлении чисел A и B. На выходе получается единичный бит, если оба сравниваемых бита единичные. Если хотя бы один из сравниваемых битов нулевой, в рез-те получаем нулевой бит
	«Побитовое или». Результатом выражения «A B» является число, которое получается сравнением соответствующих битов в представлении чисел A и B. На выходе получается единичный бит, если хотя бы один из сравниваемых битов единичный. Если оба сравниваемых бита нулевые, в рез-те получаем нулевой бит
^	«Побитовое исключающее или». Результатом выражения «A^B» является число, которое получается сравнением соответствующих битов в представлении чисел A и B. На выходе получается единичный бит, если сравниваемые бита различны. Если биты одинаковы, в рез-те получаем нулевой бит
~	«Побитовое инверсия». Значение выражения вида ~A есть число, битовое представление которого получается заменой в битовом представлении числа A нулей на единицы и единиц на нулей. Значение операнда A при этом не меняется
<<	«Сдвиг влево». Результатом выражения $A \ll n$ является число, которое получается путем сдвига бинарного представления числа A на n позиций влево. Младшие биты при этом заменяются нулями, а старшие биты теряются. Значение операнда A при этом не меняется
>>	«Сдвиг направо». Результатом выражения $A \gg n$ является число, которое получается путем сдвига бинарного представления числа A на n позиций вправо. Младшие биты при этом теряются, а старшие биты заполняются значением старшего бита. Значение операнда A при этом не меняется

# Тернарный оператор

условие?значение:значение

```
num = (x<0)&1:2
```

# Проверка на четность/нечетность



```
using System;
```

```
class OddEvenDemo{  
    static void Main(){  
        int number, reminder;  
        Console.WriteLine(«Введите целое число: »);  
        number=Int32.Parse(Console.ReadLine());  
        reminder=number%2;  
        string txt=«Вы ввели »;  
        txt+=(reminder==0?«четное»:«нечетное»)+« число!»;  
        Console.WriteLine(txt);  
    }  
}
```