

Базовые типы .NET

Числовые типы

Явное преобразование типов:

(тип)выражение

При преобразовании `double` в `int` дробная часть отбрасывается: `(int)0.4`, `(int)0.9`, `(int)-0.9` все вернут значение 0.

Поля и методы любых числовых типов

```
static const числовой_тип MaxValue;  
static const числовой_тип MinValue;  
static числовой_тип Parse(string value[, IFormatProvider p]);  
static bool TryParse(string value, out числовой_тип result);
```

В качестве параметра `p` можно использовать объект типа `System.Globalization`. Можно изменить текущие региональные настройки, используемые в программе:

```
System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture =  
    new System.Globalization.CultureInfo("en-US");
```

```
string ToString([string fmt][, IFormatProvider p]);
```

Следующие классовые неизменяемые поля и методы определены только для вещественных типов. Приведем их заголовки для типа `double`.

Поля и методы вещественных числовых типов

```
static const double Epsilon;  
static const double NaN;  
static const double NegativeInfinity;  
static const double PositiveInfinity;  
static bool IsInfinity(double value);  
static bool IsNaN(double value);  
static bool IsNegativeInfinity(double value);  
static bool IsPositiveInfinity(double value);
```

Стандартные математические функции: System.Math

`E` – константа e , 2.71828182845905

`PI` – константа π , 3.14159265358979

```
static числовой_тип Min(числовой_тип val1, числовой_тип val2);  
static числовой_тип Max(числовой_тип val1, числовой_тип val2);  
static числовой_тип Abs(числовой_тип value);  
static int Sign(числовой_тип value);
```

```
static long BigMul(int a, int b);  
static int DivRem(int a, int b, out int rem);  
static long DivRem(long a, long b, out long rem);  
static double Round(double value[, int d][, MidpointRounding mode]);  
static decimal Round(decimal value[, int d][, MidpointRounding mode]);
```

Параметр `mode` определяет способ округления для «средних» значений: `MidpointRounding.ToEven` (по умолчанию) или `MidpointRounding.AwayFromZero`.

Для следующих методов все параметры и возвращаемые значения имеют тип `double` (для методов `Ceiling`, `Floor` и `Truncate` реализованы также варианты, в которых параметр и возвращаемое значение имеют тип `decimal`).

$\text{IEEERemainder}(x, y)$ – остаток от деления числа x на число y , равный $x - y * \text{Round}(x/y)$.
 $\text{Ceiling}(x)$, $\text{Floor}(x)$, $\text{Truncate}(x)$ – округление числа x соответственно с избытком, с недостатком и по направлению к нулю.
 $\text{Sqrt}(x)$ – квадратный корень из x .
 $\text{Pow}(x, y)$ – степенная функция x^y .
 $\text{Exp}(x)$ – показательная функция e^x .
 $\text{Log}(x)$, $\text{Log}_{10}(x)$, $\text{Log}(x, a)$ – логарифмические функции по основанию e , 10 и a соответственно: $\ln x$, $\lg x$, $\log_a x$.
 $\text{Sin}(x)$, $\text{Cos}(x)$, $\text{Tan}(x)$ – тригонометрические функции; x измеряется в радианах.
 $\text{Asin}(x)$, $\text{Acos}(x)$, $\text{Atan}(x)$ – обратные тригонометрические функции; возвращаемые значения измеряются в радианах и лежат в следующих промежутках: $[-\pi/2, \pi/2]$ для Asin и Atan , $[0, \pi]$ для Acos .
 $\text{Atan2}(y, x)$ – угол наклона радиус-вектора с координатами $\{x, y\}$ к положительной полуоси OX , измеряемый в радианах и лежащий в промежутке $(-\pi, \pi]$.
 $\text{Sinh}(x)$, $\text{Cosh}(x)$, $\text{Tanh}(x)$ – гиперболические функции.

Генерация случайных чисел: System.Random

```
Random([int seed]);
```

Если параметр `seed` не указан, то датчик инициализируется значением, полученным на основе текущего времени.

```
int Next([int min,] int max);
```

Значения по умолчанию: `min = 0`, `max = int.MaxValue`. Возвращает значение из полуинтервала $[\text{min}, \text{max})$. Если `min == max`, то возвращается `min`.

```
double NextDouble();
```

Возвращает число из полуинтервала $[0, 1)$.

```
void NextBytes(byte[] buffer);
```

Заполняет все элементы массива числами из диапазона 0–255 (включая границы).

Тип char

Символы и их коды

Для определения кода по символу c или символа по его коду n надо выполнить преобразование типов: $(\text{int})c$ и $(\text{char})n$.

Методы типа char

```
static bool IsControl(char c);
static bool IsDigit(char c);
static bool IsLetter(char c);
static bool IsLetterOrDigit(char c);
static bool IsLower(char c);
static bool IsUpper(char c);
static bool IsPunctuation(char c);
static bool IsSymbol(char c);
static bool IsSeparator(char c);
static bool IsWhiteSpace(char c);

static char ToLower(char c);
static char ToUpper(char c);

string ToString();
static string ToString(char c);
```