

# Лекция 7. Операции

Курс «Программирование»

КИТ, 1 семестр

Щукин Александр

Валентинович

# Операции с типами данных

- Основные
  - $x++$ ;  $x--$
- Унарные
  - $+x$ ;  $-x$ ;  $!x$ ;  $\sim x$ ;  $++x$ ;  $--x$ ;  $(T)x$ ;
- Бинарные арифметические
  - $x * y$ ;  $x / y$ ;  $x \% y$
  - $x + y$ ;  $x - y$ ;
- Сдвига
  - $x \ll y$ ;  $x \gg y$ ;

# Операции с типами данных (2)

- Операторы отношения
  - $x < y$ ;  $x > y$ ;  $x \leq y$ ;  $x \geq y$ ;  $x \text{ Is } y$ ;
- Операторы равенства
  - $x == y$ ;  $x != y$ ;
- Логические, условные операторы
  - $x \& y$ ;  $x \wedge y$ ;  $x | y$ ;
  - $x \&\& y$ ;  $x || y$ ;  $b ? x : y$ ;

# Оператор присваивания

- $X = 10;$
- $X = Y + 10;$
- $X = Y + Z * 10;$
- $X = Y = Z;$
- $X = (Y == Z);$

# Приоритет операций

- Приоритет операций можно (нужно?) изменять с помощью скобок.
- Не целесообразно строить слишком длинные и сложные выражения, в которых затруднительно определять порядок вычислений. Нужно пользоваться скобками и разбивать вычисление на несколько отдельных операторов. Впрочем, во всем нужно знать меру и пытаться находить золотую середину.
- Следует при необходимости пользоваться дополнительными, вспомогательными переменными.

# Некоторые примеры

- Проверка на кратность 10:  
`return (number % 10 == 0);`
- Проверка на делимость:  
`return (divisor != 0 && number % divisor == 0);`
- Сравнение строк:  
`r = String.Compare(s1, s2);`

# Некоторые математические функции модуля Math

- Abs
- Cos
- Exp
- Log, Log10
- Max, Min
- Sign
- Sin
- Tan
- Ceiling
- Floor
- Round
- Truncate

# Конвертация (преобразование) типов данных

- Конвертация - это преобразование значения одного типа в другой.
- Выполнение конвертации происходит при вычислении выражений и выполнений операторов.
- Конвертация может быть явная (explicit) и неявная (implicit). Кроме того можно говорить о пользовательских преобразованиях и преобразованиях с помощью специальных классов и методов (System.Convert, System.DateTime, Int32.Parse...)
- Список неявных преобразований: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/keywords/implicit-numeric-conversions-table>
- Список явных преобразований: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/keywords/explicit-numeric-conversions-table>
- Конвертация может быть сужающая (narrowing) и расширяющая (widening). В случае расширяющей конвертации преобразование данных проходит без потери информации.



# Конвертация типов данных

- Операция приведения типа (int)
- Преобразование с помощью класса `System.Convert`
  - `Bool`, `char`, числовые типы, `string`, `DateTime`
- Преобразование в строку (можно задавать формат):  
`basetype.ToString()` или  
`basetype.ToString(format)`
- Использование `Parse` или `TryParse` (обычно из строки в число)