Операторы C#

В языке C# *оператор* — это элемент программы, который применяется для одного или нескольких *операндов* в выражении или инструкции. Операторы, в которых используется один операнд, например, Логическое отрицание (**!**), называются *унарными*. Операторы, в которых используются два операнда, например арифметические операторы (**+**,**-**,**\***,**/**), называются *бинарными*. Для одного оператора — условного (**?:**) — используются три операнда, и такой оператор является единственным троичным оператором в C#.

Операторы, вычисление выражений и приоритет операторов

Операнд может быть допустимым выражением, представляющим собой код любой длины, а также может содержать любое число вложенных выражений.

Каждый оператор имеет определенный приоритет. В выражении, содержащем несколько операторов с разными уровнями приоритета, порядок вычисления операторов определяется их приоритетом. Например, в следующем выражении параметру присваивается значение 3.

11 - 2 \* 4;

Сначала выполняется умножение, так как оно имеет приоритет над вычитанием.

В следующей таблице операторы разделены на категории на основе типа выполняемых операций. Категории указаны в порядке приоритета.

**Основные операторы**

|  |  |
| --- | --- |
| **выражение** | **Описание** |
| x[.](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/6zhxzbds.aspx)y | Доступ к членам класса |
| f[(x)](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/0z4503sa.aspx) | Вызов метода |
| [default](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/25tdedf5.aspx) (T) | Получение значения по умолчанию для типа T |

**Унарные операторы**

|  |  |
| --- | --- |
| **выражение** | **Описание** |
| [+](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/k1a63xkz.aspx)x | Удостоверение |
| [-](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/wch5w409.aspx)x | Отрицание |
| [!](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/f2kd6eb2.aspx)x | Логическое отрицание |
| [~](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/d2bd4x66.aspx)x | Поразрядное отрицание |
| [(T)](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/0z4503sa.aspx)x | Явное преобразование x в тип T |

**Мультипликативные операторы**

|  |  |
| --- | --- |
| **выражение** | **Описание** |
| [\*](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/z19tbbca.aspx) | Умножение |
| [/](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3b1ff23f.aspx) | Деление |
| [%](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/0w4e0fzs.aspx) | Остаток |

**Аддитивные операторы**

|  |  |
| --- | --- |
| **выражение** | **Описание** |
| x [+](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/k1a63xkz.aspx) y | Сложение, объединение строк, объединение делегатов |
| x [-](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/wch5w409.aspx) y | Вычитание, удаление делегатов |

**Операторы сдвига**

|  |  |
| --- | --- |
| **выражение** | **Описание** |
| x [<<](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/a1sway8w.aspx) y | Сдвиг влево |
| x [>>](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/xt18et0d.aspx) y | Сдвиг вправо |

**Операторы отношения**

|  |  |
| --- | --- |
| **выражение** | **Описание** |
| x [<](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/z5wecxwa.aspx) y | Меньше |
| x [>](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/yxk8751b.aspx) y | Больше |
| x [<=](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/hx063734.aspx) y | Меньше или равно |
| x [>=](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/a59bsyk4.aspx) y | Больше или равно |

**Операторы равенства**

|  |  |
| --- | --- |
| **выражение** | **Описание** |
| x [==](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/53k8ybth.aspx) y | Равно |
| x [!=](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3tz250sf.aspx) y | Не равно |

**Логические, условные операторы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Категория** | **выражение** | **Описание** |
| Логическое И | x [&](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/sbf85k1c.aspx) y | Поразрядное И для операндов целочисленного типа, логическое И для операндов логического типа |
| Логическое ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ | x [^](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/zkacc7k1.aspx) y | Поразрядное исключающее ИЛИ для операндов целочисленного типа, логическое исключающее ИЛИ для операндов логического типа |
| Логическое ИЛИ | x [|](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/kxszd0kx.aspx) y | Поразрядное ИЛИ для операндов целочисленного типа, логическое ИЛИ для операндов логического типа |
| Условное И | x [&&](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/2a723cdk.aspx) y | Равно y, только если x имеет значение true |
| Условное ИЛИ | x [||](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/6373h346.aspx) y | Равно y, только если x имеет значение false |
| Условный оператор | x ? y : z | Равно y, если x имеет значение true, и z, если x имеет значение false |

Ассоциативность

Операнды каждого выражения вычисляются слева направо. В следующих примерах иллюстрируется порядок вычисления операторов и операндов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оператор** | **Порядок вычислений** |
| b + c | b, c, + |
| b + c \* d | b, c, d, \*, + |
| b \* c + d | b, c, \*, d, + |
| b - c + d | b, c, -, d, + |

Добавление скобок

Порядок, определяемый приоритетом операторов, можно изменить с помощью скобок. Например, выражение 2 + 3 \* 2 в обычном случае будет иметь значение 8, поскольку операторы умножения выполняются раньше операторов сложения. Однако если выражение записано в форме (2 + 3) \* 2, сложение выполняется перед умножением и в результате получается 10. В следующих примерах иллюстрируется порядок вычисления выражений в скобках.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оператор** | **Порядок вычислений** |
| (b + c) \* d | b, c, +, d, \* |
| b - (c + d) | b, c, d, +, - |
| (b + c) \* (d - e) | b, c, +, d, e, -, \* |