Переменные

Арифметические операции


Переменные
Кругом переменные


Типы данных
Типы значений
Ссылочные типы
Логический тип
bool
Символы
char
Десятичный тип
decimal
Типы с плавающей запятой
float
double
Целочислен-ные типы
byte
sbyte
short
ushort
int
uint
long
ulong
Объекты
object
Строки
string

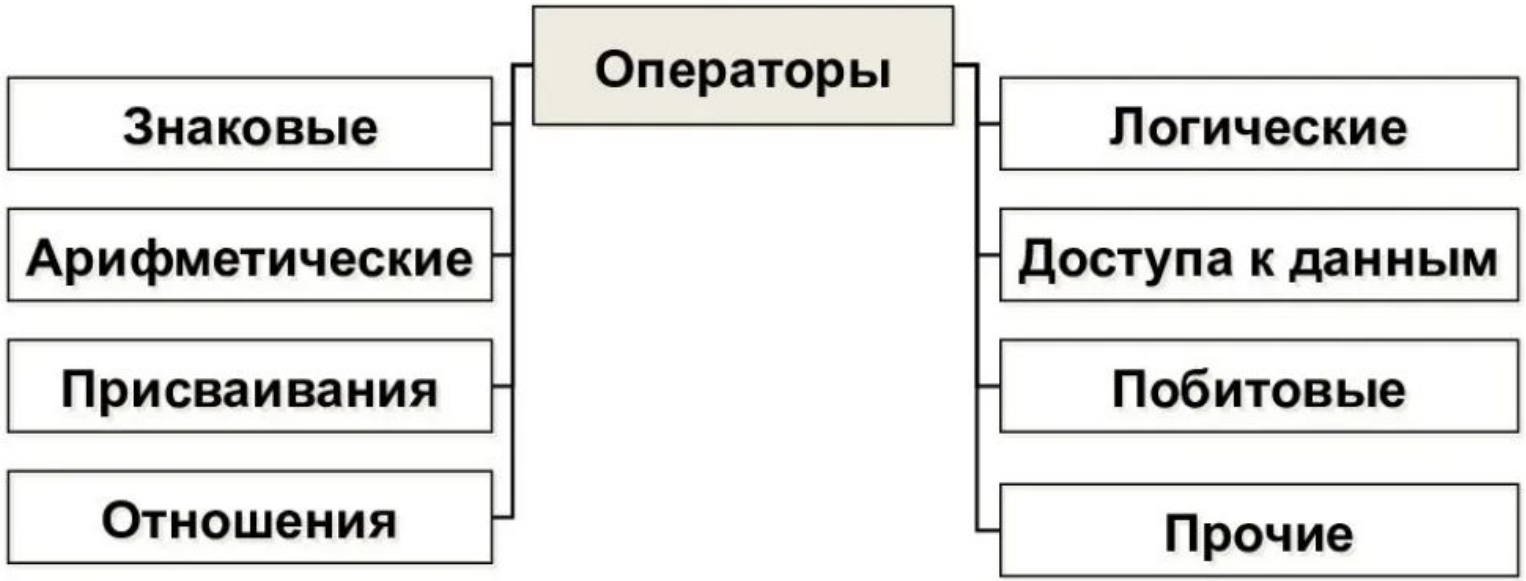
Логический тип			
Имя типа в C#	Системный тип	Значения	Размер
bool	Boolean	true, false	8 бит
Арифметические целочисленные типы			
Имя типа	Системный тип	Диапазон	Размер
sbyte	SByte	-128 — 128	Знаковое, 8 Бит
byte	Byte	0 — 255	Беззнаковое, 8 Бит
short	Short	-32768 —32767	Знаковое, 16 Бит
ushort	UShort	0 — 65535	Беззнаковое, 16 Бит
int	Int32	≈($-2*10^9$ —$2*10^9$)	Знаковое, 32 Бит
uint	UInt32	≈(0 — $4*10^9$)	Беззнаковое, 32 Бит
long	Int64	≈($-9*10^{18}$ — $9*10^{18}$)	Знаковое, 64 Бит
ulong	UInt64	≈(0— $18*10^{18}$)	Беззнаковое, 64 Бит
Арифметический тип с плавающей точкой			
Имя типа	Системный тип	Диапазон	Точность
Float	Single	$+1.5*10^{-45}$ - $+3.4*10^{38}$	7 цифр
double	Double	$+5.0*10^{-324}$ - $+1.7*10^{308}$	15-16 цифр
Арифметический тип с фиксированной точкой			
decimal	Decimal	$+1.0*10^{-28}$ - $+7.9*10^{28}$	28-29 значащих цифр
Символьные типы			
char	Char	U+0000 - U+ffff	16 бит Unicode символ
string	String	Строка из символов Unicode	
Объектный тип			
Имя типа	Системный тип	Примечание	
object	Object	Прародитель всех встроенных и пользовательских типов	

C# предоставляет ряд операторов. Многие из них поддерживаются встроенными типами и позволяют выполнять базовые операции со значениями этих типов.

- Арифметические операторы, выполняющие арифметические операции с числовыми операндами.
- Операторы сравнения, сравнивающие числовые операнды.
- Логические операторы, выполняющие логические операции с операндами bool.
- Битовые операторы и операторы сдвига выполняют битовые операции или операции сдвига с операндами целочисленных типов.
- Операторы равенства проверяют равенство или неравенство своих операндов.

Арифметические операции

Оператор – это команда языка программирования высокого уровня.



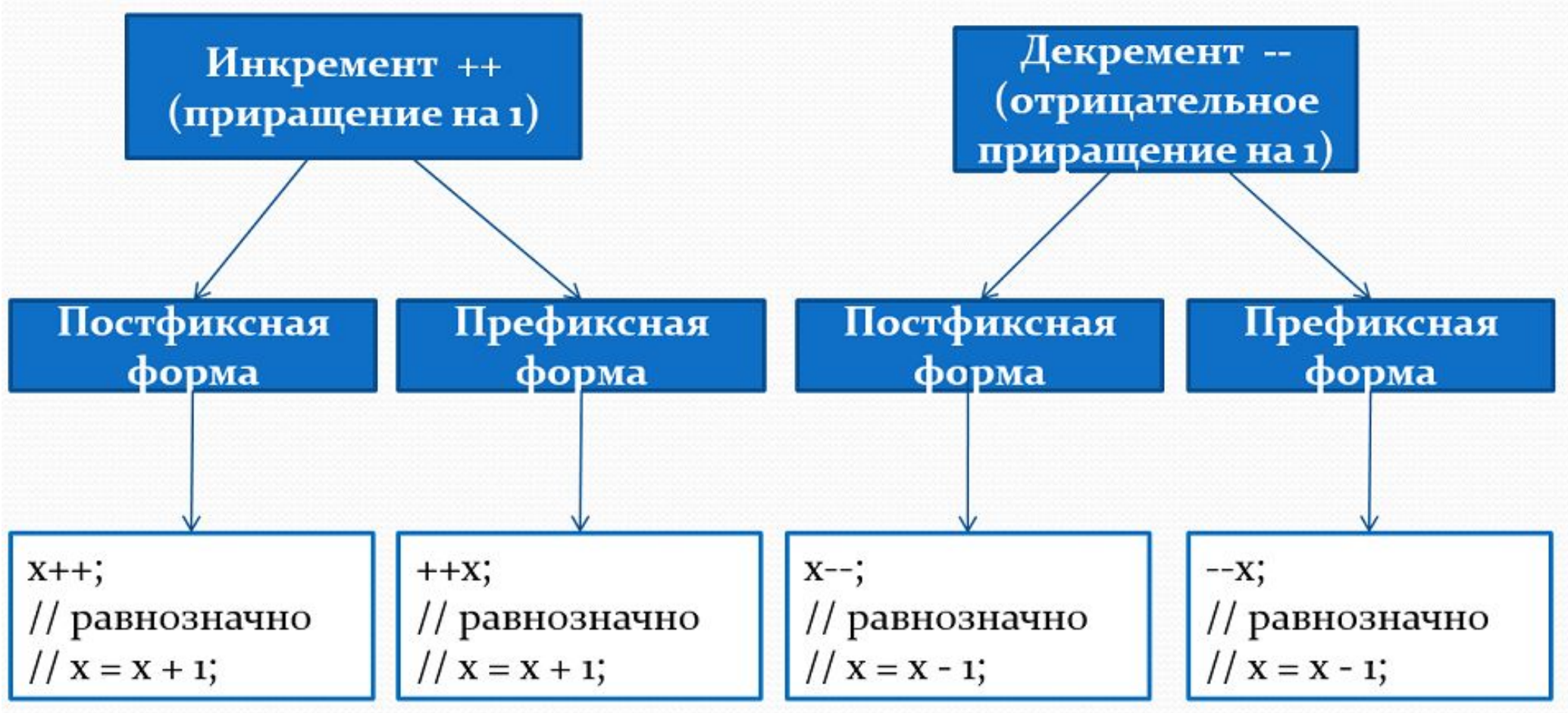
Операторы можно разделить на группы в зависимости от того, с каким количеством операндов они работают: **унарные, бинарные** и **тернарные**

Следующие операторы выполняют арифметические операции с операндами числовых типов:

- унарные — ++ (приращение), -- (уменьшение), + (плюс) и - (минус);
- бинарные — * (умножение), / (деление), % (остаток от деления), + (сложение) и - (вычитание).

Эти операторы поддерживаются всеми целочисленными типами и типами с плавающей запятой.

Инкремент(++) и декремент(--)



В чем разница префиксного и постфиксного инкремента,декремента?

Оператор	Символ	Пример	Операция
Префиксный инкремент (пре-инкремент)	++	++x	Инкремент x, затем вычисление x
Префиксный декремент (пре-декремент)	--	--x	Декремент x, затем вычисление x
Постфиксный инкремент (пост-инкремент)	++	x++	Вычисление x, затем инкремент x
Постфиксный декремент (пост-декремент)	--	x--	Вычисление x, затем декремент x

Пример 1

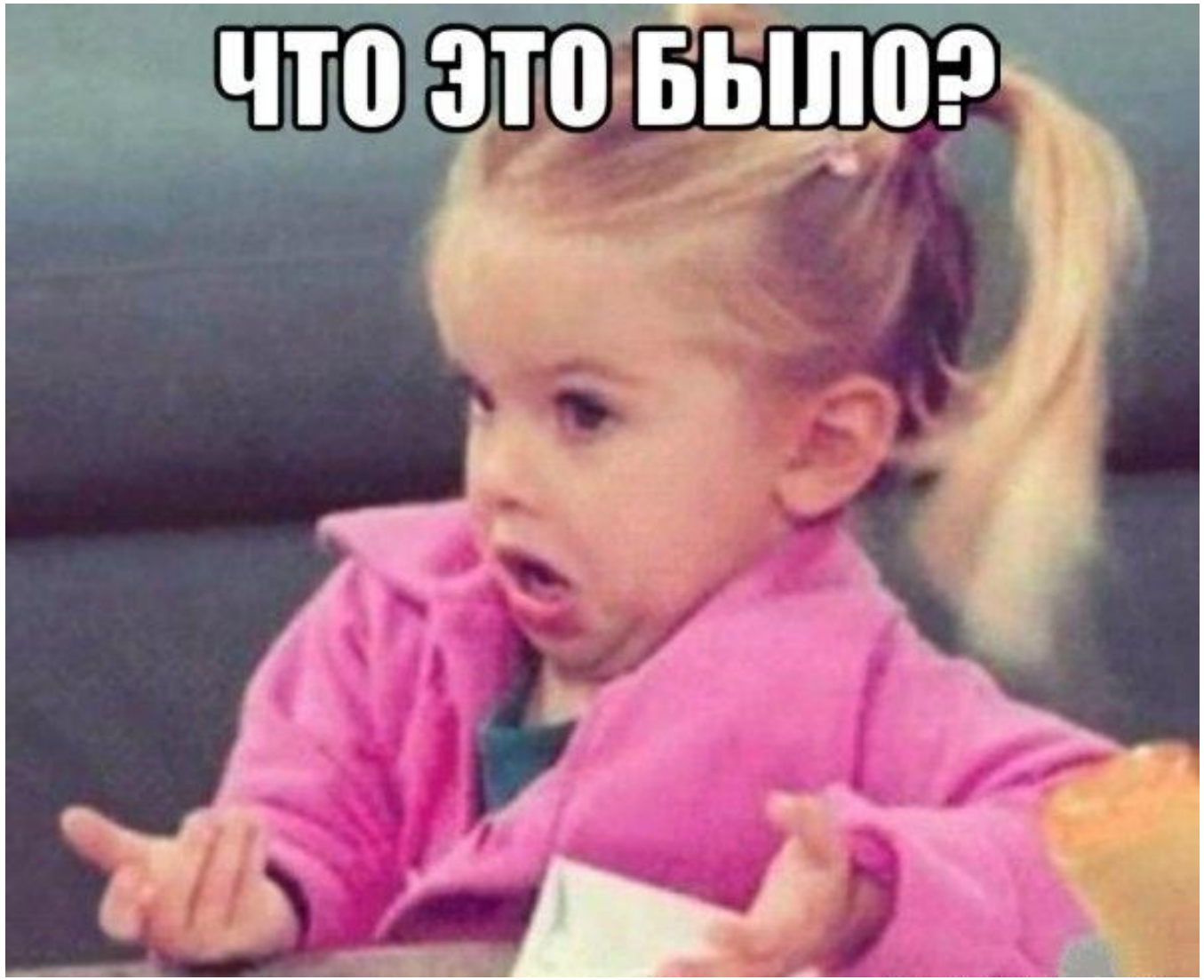
```
int i = 0;
i++; // i равно 1
int t1 = i++; // t1 равно 1, i равно 2
int t2 = --i; // t2 равно 1, i равно 1
for (int k = 1; k <= 5; k++)
{
        Console.WriteLine(k);
}  // Цикл выведет целые числа от 1 до 5
```

Операторы инкрементации и декрементации следует использовать везде, где необходимо единоразово изменить значение некой числовой переменной на единицу. Они задействуют механизмы, отличные от обычного суммирования или вычитания, таким образом являясь более эффективными.

Выражения с этими операторами можно вставлять в код независимо, тогда неважно, с какой стороны от операнда стоит оператор. Если же такая операция происходит внутри выражения, то появляется принципиальная разница между префиксным и постфиксным способом.

Пример 2. Чему равно a и b?

```
int exemp = 0;
    int a = exemp++;
    int b = ++exemp;
    Debug.Log("a="+a);
    Debug.Log("b=" + b);
```


ЧТО ЭТО БЫЛО?

Операторы унарного плюса и минуса

Знаковые операторы (унарный «+» и унарный «-»)

Оператор	Назначение
+	Значение операнда без изменения знака
-	Значение операнда с противоположным знаком

Унарными операторами "+" и "-" можно присваивать знаки величинам арифметических типов. Если перед величиной не указан знак, то значение по умолчанию считается положительным.

Пример кода

```
int a = -5;
float b = +45.67; // float b = 45.67;
double c = -b;    // c <- -45.67
```

Арифметические операторы

Бинарные операторы	Назначение
+	Суммирует два операнда
–	Вычитает из первого операнда второй
*	Умножает два операнда
/	Делит первый операнд на второй
%	Остаток от целочисленного деления первого операнда на второй

Операции умножения, деления и остатка имеют более высокий приоритет, чем операции сложения и вычитания. При равном приоритете операторы обрабатываются в последовательности слева направо. Можно изменить порядок выполнения операторов с помощью скобок.

Знак операции	*Назначение*	*Пример использования*	*Результат*
`+`	сложение	`2+5`	`7`
`-`	вычитание	`4-1`	`3`
`*`	умножение	`3*5`	`15`
`/`	деление (обычное)	`2.4/2`	`1.2`
`/`	целочисленное деление	`5/2`	`2`
`%`	вычисление остатка при целочисленном делении Внимание! Операция вычисления остатка (`%`) применима только для **целочисленных** операндов.	`5%2`	`1`