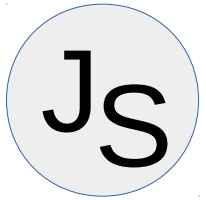
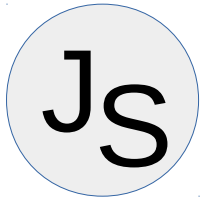
# Операторы JavaScript




- Выражения
- Приоритеты операций
- Ассоциативность
- Арифметические операторы
- Равенство и идентичность
- Условные операторы
- Строковые операторы
- Битовые операторы
- Оператор присваивания
- Прочие оепраторы

# Выражения




## Литералы

```
1.7
"JavaScript is fun!"
true
null
/java/
{x:2, y:2}
[2,3,5,7,11,13,17,19]
function(x){return x*x;}
i
sum
```

## Выражения

```
i + 1.7
(i + 1.7) - sum
strlen(app.generatePassword(10)) + 1
```

# Операторы

| | |
|---|---|
| . | свойство объекта |
| [] | элемент массива |
| () | вызов функции |
| new | конструктор |
| ++ | инкремент |
| -- | декремент |
| - | унарный минус |
| + | унарный плюс |
| ~ | побитовое дополнение |
| ! | логическое дополнение |
| delete | удаление свойства |
| typeof | тип данных |
| void | неопредел. значение |
| * / % | умножение, деление, остаток |
| + - | сложение, вычитание |
| + | конкатенация |

| | |
|---|---|
| << >> | сдвиг влево, вправо |
| >>> | сдвиг вправо с доп. нулём |
| < > | больше/меньше |
| >= <= | больше/меньше либо равно |
| instanceof | проверка класса |
| in | существует ли свойство |
| == != | (не)равенство |
| === !== | (не)идентичность |
| & ^ \| | побитовое и/или/искл. или |
| && \|\| | логическое и/или |
| ?: | тернарный условный оператор |
| = | присваивание |
| *= /= %= += -= <<= >>= >>>= &=^= \|= | присваивание с операцией |
| , | список (множественная оценка) |

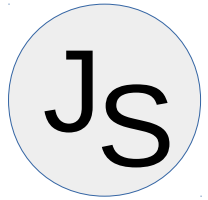
# Классификация операторов

- По количеству операндов
  - унарный
  - бинарный
  - тернарный

- По типам операндов

```
'a' * 'b'
'2' * '3'
5 + 3
'5' + '3'
5 + '3'
```

# Приоритет. Ассоциативность.




- Приоритет

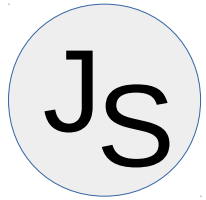
```
w = x + y *z;
w = (x + y)*z;
```

- Ассоциативность

```
w = x + y + z;          // w = (x + y) + z;
```

```
x = ~-~y;               // x = ~(-(~y));
w = x = y = z;          // w = (x = (y = z));
q = a?b:c?d:e?f:g;      // q = a?b:(c?d:(e?f:g));
```

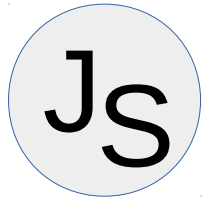
# Арифметические операторы.




| | | |
|---|---|---|
| + | сложение, конкатенация | valueOf(), toString() |
| - | вычитание | |
| * | умножение | |
| / | деление | |
| % | остаток | |
| - | унарный минус | |
| + | унарный плюс | |
| ++ | инкремент | |
| -- | декремент | |

```
i=1;
x = ++i;
y = i++;
```

# Равенство и идентичность



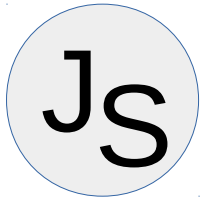

## = присваивание

```
w = "строка";
```

## === идентичность

```
5 === '5'                                  // false
'понедельник' === 'понедельник'            // true
NaN === NaN                                // false
false === false                            // true
[1,2] === [1,2]                            // false
a = b = new Date(); a === b;               // true
a=new Date(); b=new Date(); a===b;         // false
null === null                              // true
undefined === undefined                    // true
false !== false                            // false
```

# Равенство и идентичность

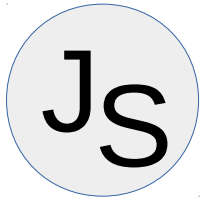



## == равенство

```
null == undefined                                  // true
17 == '17'                                         // true
false == 0                                         // true
true == '1'                                        // true
new Number(55) == '55';                            // true

new Date(1500000000000) ==
   'Fri Jul 14 2017 05:40:00 GMT+0300 (MSK)'
                                                   // true
[1,2,3] == [1,2,3]                                 // false
[1,2,3] != [1,2,3]                                 // true
```

# Операторы отношений



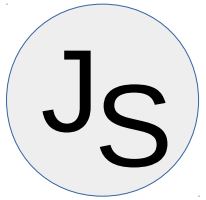

## Сравнение < > <= >=

```
52 >= '13'                                  //true
new Date() > new Date('01-01-2016')         //true
[1,2,3] <= 17                               //false
```

## in

```
var point = { x:1, y:1 };
var has_x_coord = "x" in point;   // true
var has_y_coord = "y" in point;   // true
var has_z_coord = "z" in point;   // false
var ts = "toString" in point;     // true (насл.)
```

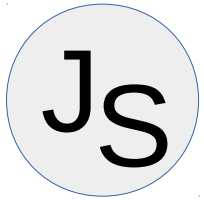
# Операторы отношений




## instanceof

```
var d = new Date();
d instanceof Date;     // true
d instanceof Object;   // true
d instanceof Number;   // false
var a = [1, 2, 3];
a instanceof Array;    // true
a instanceof Object;   // true
a instanceof RegExp;   // false
```

# Строковые операторы

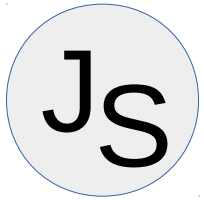



## Конкатенация +

```
"hello" + " " + "there"          // "hello there"
a = "2"; b = "2"; c = a + b;     // 22
```

```
1 + 2          // 3
"1" + "2"      // "12"
"1" + 2        // "12"
11 < 3         // false
"11" < "3"     // true
"11" < 3       // false
"one" < 3      // false (NaN < 3)
```

# Логические операторы




## И &&  ИЛИ ||

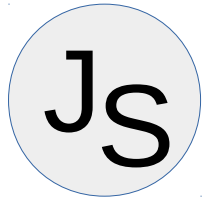
```
0 && true                  // 0
true && '15'               // '15'
```

```
if (a == b) stop( );
(a == b) && stop( );
```

## НЕ !

```
!0                         // true
!!'177'                    // true
```

# Битовые операторы




И `&` ИЛИ `|` исключающее ИЛИ `^` НЕ `~`

```
0x1234 & 0x00FF                 // 0x0034
9 | 10                          // 11
9 ^ 10                          // 3
~0x0f                           // 0xfffffff0 (-16)
```

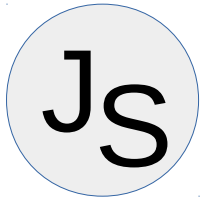
влево <<

вправо со знаком >>

вправо с заполнением нулями >>>

```
7 << 1                          // 14
7 >> 1                          // 3
-7 >> 1                         // -4
-1 >>> 4                        // 0x0fffffff
```

# Операторы присваивания



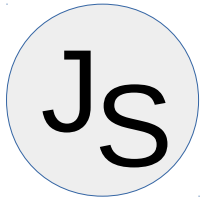

=

```
(a = b) == 0
i = j = k = 0;
```

| | | | |
|---|---|---|---|
| += | *= | <<= | &= |
| -= | /= | >>= | \|= |
| | %= | >>>= | ^= |

```
total += sales_tax;
total = total + sales_tax;
```

# Другие операторы




## Условный оператор ?:

```
x > 0 ? x*y : -x*y
greeting = "hello " +
    (username != null ? username : "there");
```

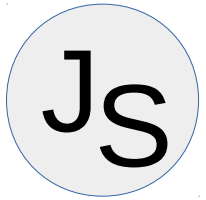
## typeof

```
typeof i
(typeof value == "string") ? "'" + value + "'" : value
```

## new

```
o = new Object;
d = new Date( );
c = new Rectangle(3.0, 4.0, 1.5, 2.75);
obj[i] = new constructors[i]( );
```

# Другие операторы



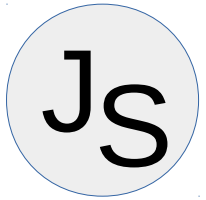

## delete

```
var o = {x:1, y:2};
delete o.x;           // true
typeof o.x;           // "undefined"
delete o.x;           // true
delete o;             // false
delete 1;             // true (!)
x = 1;
delete x;             // true
x;                    // Runtime error: x is not defined
```

## void

```
void window.open()    // undefined
```

# Другие операторы




## Список ,

```
i=0, j=1, k=2;
for (  ,  ,  )
```

## Доступ к элементу массива и свойству объекта

```
document.lastModified
document['lastModified']
frames[0].length
document.write("hello world")
data['val'+i]
```

## Вызов функции ( )

```
document.close( )
Math.sin(x)
alert("Welcome " + name)
Date.UTC(2000, 11, 31, 23, 59, 59)
funcs[i].f(funcs[i].args[0], funcs[i].args[1])
```

# Операторы JavaScript

- Выражения
- Приоритеты операций
- Ассоциативность
- Арифметические операторы
- Равенство и идентичность
- Условные операторы
- Строковые операторы
- Битовые операторы
- Оператор присваивания
- Прочие оепраторы

# Выражения

## Литералы

```
1.7
"JavaScript is fun!"
true
null
/java/
{x:2, y:2}
[2,3,5,7,11,13,17,19]
function(x){return x*x;}
i
sum
```

## Выражения

```
i + 1.7
(i + 1.7) - sum
strlen(app.generatePassword(10)) + 1
```

# Операторы

| | |
|---|---|
| . | свойство объекта |
| [] | элемент массива |
| () | вызов функции |
| new | конструктор |
| ++ | инкремент |
| -- | декремент |
| - | унарный минус |
| + | унарный плюс |
| ~ | побитовое дополнение |
| ! | логическое дополнение |
| delete | удаление свойства |
| typeof | тип данных |
| void | неопредел. значение |
| * / % | умножение, деление, остаток |
| + - | сложение, вычитание |
| + | конкатенация |

| | |
|---|---|
| << >> | сдвиг влево, вправо |
| >>> | сдвиг вправо с доп. нулём |
| < > | больше/меньше |
| >= <= | больше/меньше либо равно |
| instanceof | проверка класса |
| in | существует ли свойство |
| == != | (не)равенство |
| === !== | (не)идентичность |
| & ^ \| | побитовое и/или/искл. или |
| && \|\| | логическое и/или |
| ?: | тернарный условный оператор |
| = | присваивание |
| *= /= %= += -= <<= >>= >>>= &=^= \|= | присваивание с операцией |
| , | список (множественная оценка) |

# Классификация операторов

- По количеству операндов
  - унарный
  - бинарный
  - тернарный

- По типам операндов

```
'a' * 'b'
'2' * '3'
5 + 3
'5' + '3'
5 + '3'
```

# Приоритет. Ассоциативность.

- Приоритет

```
w = x + y *z;
w = (x + y)*z;
```

- Ассоциативность

```
w = x + y + z;          // w = (x + y) + z;
```

```
x = ~-~y;               // x = ~(-(~y));
w = x = y = z;          // w = (x = (y = z));
q = a?b:c?d:e?f:g;      // q = a?b:(c?d:(e?f:g));
```

# Арифметические операторы.

| | | |
|---|---|---|
| + | сложение, конкатенация | valueOf(), toString() |
| - | вычитание | |
| * | умножение | |
| / | деление | |
| % | остаток | |
| - | унарный минус | |
| + | унарный плюс | |
| ++ | инкремент | |
| -- | декремент | |

```
i=1;
x = ++i;
y = i++;
```

# Равенство и идентичность

## = присваивание

```
w = "строка";
```

## === идентичность

```
5 === '5'                                // false
'понедельник' === 'понедельник'          // true
NaN === NaN                              // false
false === false                          // true
[1,2] === [1,2]                          // false
a = b = new Date(); a === b;             // true
a=new Date(); b=new Date(); a===b;       // false
null === null                            // true
undefined === undefined                  // true
false !== false                          // false
```

# Равенство и идентичность

## == равенство

```
null == undefined                          // true
17 == '17'                                 // true
false == 0                                 // true
true == '1'                                // true
new Number(55) == '55';                    // true

new Date(1500000000000) ==
   'Fri Jul 14 2017 05:40:00 GMT+0300 (MSK)'
                                           // true
[1,2,3] == [1,2,3]                         // false
[1,2,3] != [1,2,3]                         // true
```

# Операторы отношений

## Сравнение < > <= >=

```
52 >= '13'                                  //true
new Date() > new Date('01-01-2016')         //true
[1,2,3] <= 17                               //false
```

## in

```
var point = { x:1, y:1 };
var has_x_coord = "x" in point;  // true
var has_y_coord = "y" in point;  // true
var has_z_coord = "z" in point;  // false
var ts = "toString" in point;    // true (насл.)
```

Порядок сравнения
- два числа
- две строки (Unicode)
- число и строка -> 2 числа
- false

For a more robust string comparison algorithm, see the String.localeCompare( ) method, which also takes locale-specific definitions of "alphabetical order" into account. For case-insensitive comparisons, you must first convert the strings to all lowercase or all uppercase using String.toLowerCase( ) or String.toUpperCase( ).

The <= (less-than-or-equal) and >= (greater-than-or-equal) operators do not rely on the equality or identity operators for determining whether two values are "equal." Instead, the less-than-or-equal operator is simply defined as "not greater than," and the greater-than-or-equal operator is defined as "not less than." The one exception is when either operand is (or converts to) NaN, in which case all four comparison operators return false.

# Операторы отношений

## instanceof

```
var d = new Date();
d instanceof Date;    // true
d instanceof Object;  // true
d instanceof Number;  // false
var a = [1, 2, 3];
a instanceof Array;   // true
a instanceof Object;  // true
a instanceof RegExp;  // false
```

# Строковые операторы

## Конкатенация +

```
"hello" + " " + "there"          // "hello there"
a = "2"; b = "2"; c = a + b;     // 22
```

```
1 + 2         // 3
"1" + "2"     // "12"
"1" + 2       // "12"
11 < 3        // false
"11" < "3"    // true
"11" < 3      // false
"one" < 3     // false (NaN < 3)
```

# Логические операторы

## И && ИЛИ ||

```
0 && true            // 0
true && '15'         // '15'
```

```
if (a == b) stop( );
(a == b) && stop( );
```

## НЕ !

```
!0                   // true
!!'177'              // true
```

# Битовые операторы

И `&` ИЛИ `|` исключающее ИЛИ `^` НЕ `~`

```
0x1234 & 0x00FF             // 0x0034
9 | 10                      // 11
9 ^ 10                      // 3
~0x0f                       // 0xfffffff0 (-16)
```

влево <<
вправо со знаком >>
вправо с заполнением нулями >>>

```
7 << 1                      // 14
7 >> 1                      // 3
-7 >> 1                     // -4
-1 >>> 4                    // 0x0fffffff
```

# Операторы присваивания

=

```
(a = b) == 0
i = j = k = 0;
```

| | | | |
|---|---|---|---|
| += | *= | <<= | &= |
| -= | /= | >>= | \|= |
| | %= | >>>= | ^= |

```
total += sales_tax;
total = total + sales_tax;
```

# Другие операторы

## Условный оператор ?:

```
x > 0 ? x*y : -x*y
greeting = "hello " +
   (username != null ? username : "there");
```

## typeof

```
typeof i
(typeof value == "string") ? "'" + value + "'" : value
```

## new

```
o = new Object;
d = new Date( );
c = new Rectangle(3.0, 4.0, 1.5, 2.75);
obj[i] = new constructors[i]( );
```

# Другие операторы

## delete

```
var o = {x:1, y:2};
delete o.x;           // true
typeof o.x;           // "undefined"
delete o.x;           // true
delete o;             // false
delete 1;             // true (!)
x = 1;
delete x;             // true
x;                    // Runtime error: x is not defined
```

## void

```
void window.open()    // undefined
```

# Другие операторы

## Список ,

```
i=0, j=1, k=2;
for (  ,  ,  )
```

## Доступ к элементу массива и свойству объекта

```
document.lastModified
document['lastModified']
frames[0].length
document.write("hello world")
data['val'+i]
```

## Вызов функции ( )

```
document.close( )
Math.sin(x)
alert("Welcome " + name)
Date.UTC(2000, 11, 31, 23, 59, 59)
funcs[i].f(funcs[i].args[0], funcs[i].args[1])
```