

EcmaScript 7 – 10

Инфиксный оператор **

1. `var a = 10;`
2. `var b = 2;`
3. `console.log(a ** b);//100`
4. `console.log(Math.pow(a, b));//100`

5. `var a = 10.5;`
6. `var b = 2.5;`
7. `console.log(a ** b);//357.2508309997333`
8. `console.log(Math.pow(a, b));//357.2508309997333`

9. `var a = 'test';`
10. `var b = 2;`
11. `console.log(a ** b);//NaN`

Метод `includes` для `Array`

Определяет, содержит ли массив определенный элемент, возвращая в зависимости от этого `true/false`

```
arr.includes(searchElement[, fromIndex])
```

1. `console.log([1, 2, 3].includes(2));//true`
2. `console.log([1, 2, 3].includes(4));//false`
3. `console.log([1, 2, 3].includes(3, 3));//false`
4. `console.log([1, 2, NaN].includes(NaN));//true`
5. `var arr = ['a', 'b', 'c'];`
6. `console.log(arr.includes('c', 1));//true`
7. `console.log(arr.includes('c', 3));//false`
8. `console.log(arr.includes('c', 100));//false`

Пример

//При отрицательных значениях поиск производится начиная
//индекса array.length - fromIndex по возрастанию

1. //длина массива равна 3
2. //fromIndex равен -1
3. //вычисленный индекс равен $3 + (-2) = 1$
4. var arr = ['a', 'b', 'c'];
5. console.log(arr.includes('a', -2));//false
6. console.log(arr.includes('b', -2));//true
7. console.log(arr.includes('c', -2));//true

1. //длина массива равна 3
2. //fromIndex равен -100
3. //вычисленный индекс равен $3 + (-100) = -97$
4. var arr = ['a', 'b', 'c'];
5. console.log(arr.includes('a', -100));//true
6. console.log(arr.includes('b', -100));//true
7. console.log(arr.includes('c', -100));//true

****ECMAScript 8**

Паддинги строк

Метод `padStart`

Заполняет текущую строку другой строкой так, что итоговая строка достигает заданной длины. Заполнение осуществляется слева текущей строки .

1. `str.padStart(targetLength [, padString])`
2. `//targetLength` - длина итоговой строки после дополнения текущей.
3. `//Если значение меньше, чем длина текущей строки,`
4. `//текущая строка будет возвращена без изменений.`
5. `//padString` - строка для заполнения текущей строки.
6. `//Если эта строка слишком длинная для заданной длины,`
7. `//она будет обрезана. Значение по умолчанию - " "`

Пример

1. `console.log('abc'.padStart(10));`// " abc"
2. `console.log('abc'.padStart(10, "foo"));`// "foofoofabc"
3. `console.log('abc'.padStart(6, "123465"));`// "123abc"
4. `console.log('abc'.padStart(8, "0"));`// "00000abc"
5. `console.log('abc'.padStart(1));`// "abc"
6. `console.log('abc'.padStart(-1));`// "abc"

Метод padEnd

Заполняет текущую строку с помощью заданной строки, так чтобы результирующая строка достигла заданной длины. Дополнение применяется справа текущей строки

1. `str.padEnd(targetLength [, padString])`
2. `//targetLength` - длина результирующей строки,
3. `//`после того как текущая строка была дополнена.
4. `//`Если параметр меньше длины текущей строки,
5. `//`то будет возвращена текущая строка.
6. `//padString` - строка для дополнения текущей строки.
7. `//`Если строка слишком длинная,
8. `//`она будет урезана и будет применяться ее левая часть.
9. `//" "` - значение по умолчанию.

Пример

1. `console.log('abc'.padEnd(10));`// "abc "
2. `console.log('abc'.padEnd(10, "foo"));`// "abcfoofoof"
3. `console.log('abc'.padEnd(6, "123465"));`// "abc123"
4. `console.log('abc'.padEnd(8, "0"));`// "abc00000"
5. `console.log('abc'.padEnd(1));`// "abc"
6. `console.log('abc'.padEnd(-1));`// "abc"

Асинхронные функции

Метод Object.values

1. //Возвращает массив значений перечисляемых свойств объекта в //том же порядке что и цикл for...in
2. // Object.values(obj) - синтаксис
3. let obj = { foo: "bar", baz: 42 };
4. console.log(Object.values(obj));//["bar", 42]
5. let obj1 = { 100: 3, 10: 2, 0: 1 };
6. console.log(Object.values(obj1));//[1, 2, 3]
7. let obj2 = { 100: "a", test: "b", 2: 10 };
8. console.log(Object.values(obj2));//[10, "a", "b"]
9. let obj3 = { test: 1, obj : { name : 'test' } };
10. console.log(Object.values(obj3));//[1, { name : "test" }]
11. console.log(Object.values("foo"));//["f", "o", "o"]
12. console.log(Object.values(1000));//[]
13. console.log(Object.values([1, 2, 3]));//[1, 2, 3]

Метод Object.entries

1. // Возвращает массив собственных перечисляемых свойств
//указанного объекта в формате [key, value], в том же порядке, //что и в
цикле for...in
2. // Object.entries(obj) – синтаксис
3. let obj = { foo: "bar", baz: 42 };
4. console.log(Object.entries(obj));
5. //[["foo", "bar"], ["baz", 42]]
6. let obj1 = { 100: 3, 10: 2, 0: 1 };
7. console.log(Object.entries(obj1));
8. //[["0", 1], ["10", 2], ["100", 3]]
9. let obj2 = { 100: "a", test: "b", 2: 10 };
10. console.log(Object.entries(obj2));
11. //[["2", 10], ["100", "a"], ["test", "b"]]

Еще пример

1. `let obj3 = {test: 1, obj : {name : 'test'}};`
2. `console.log(Object.entries(obj3));`
3. `//[["test", 1], ["obj", [{"name": "test"}]]`
4. `console.log(Object.entries("foo"));`
5. `//[["0", "f"], ["1", "o"], ["2", "o"]]`
6. `console.log(Object.entries(1000));//[`
7. `console.log(Object.entries([1, 2, 3]));`
8. `//[["0", 1], ["1", 2], ["2", 3]]`

'Висячие' запяты в параметрах функций

```
1. function test1(var1, var2, var3, ) {
2.     console.log(var1);//1
3.     console.log(var2);//2
4.     console.log(var3);//3
5.     console.log(arguments);//[1, 2, 3]
6. }
7. test1(1, 2, 3);
8. function test(var1, , ) {
9.     console.log(var1);
10.    console.log(arguments);
11. }
12. test(1, 2, 3);
13. //Ex. Uncaught SyntaxError: Unexpected token ,
```

'Висячие' запятыя при вызове функций

```
1.  function test1(var1, var2, var3) {
2.    console.log(var1);//1
3.    console.log(var2);//2
4.    console.log(var3);//3
5.    console.log(arguments);//[1, 2, 3]
6.  }
7.  test1(1, 2, 3, );
8.  function test(var1) {
9.    console.log(var1);
10.   console.log(arguments);
11.  }
12.  test(1, , , );
13.  //Ex. Uncaught SyntaxError: Unexpected token ,
```


'Висячие' запятыя и...

1. `let obj = { a:'b', b: 'c', }`
2. `console.log(obj);//{a: "b", b: "c"}`
3. `const obj1 = {`
4. `print: function (){console.log(this);}`
5. `,`
6. `}`
7. `obj1.print();//{print: f}`
8. `var arr =[1, 2, 3,];//length = 3`
9. `console.log(arr);//[1, 2, 3]`
10. `console.log(arr[3]);//undefined`
11. `var arr1 = [1, 2, 3, , ,];//length = 5`
12. `console.log(arr1);//[1, 2, 3, empty × 2]`
13. `console.log(arr1[4]);//undefined`

Метод `Object.getOwnPropertyDescriptors`

- Возвращает дескриптор свойства переданного объекта. Свойство должно быть определено непосредственно в объекте, а не получено через цепочку прототипов
- Синтаксис:
- `Object.getOwnPropertyDescriptor(obj, prop)`

Пример

- `const obj = {`
- `name: 'Test',`
- `get getName() {`
- `return this.name;`
- `}`
- `};`
- `console.log(Object.getOwnPropertyDescriptor(obj, 'getName'));`
- `//{`
- `// configurable: true,`
- `// enumerable: true,`

ES9

Spread и rest операторы с объектами

- rest и spread появились в ES6 и могут быть использованы для работы с массивами. Однако теперь можно работать и с объектами
- `const obj1 = { one, two, ...others }`

Пример

- `const { one, two, ...others } =`
- `{ one: 1, two: 2, three: 3, four: 4, five: 5 }`
- `console.log(one) //1`
- `console.log(two) //2`
- `console.log(others) // { three: 3, four: 4, five: 5 }`

Асинхронные итераторы

- Конструкция `for-await-of` позволяет вызывать асинхронные функции, возвращающие промисы, в циклах. Такие циклы ожидают разрешения промиса перед переходом к следующему шагу.
- `for await (const line of readLines(filePath))`
- `{ console.log(line) }`

Метод `Promise.prototype.finally()`

- Если промис успешно разрешается — вызывается `then()`. Если найдена ошибка — вызывается метод `catch()`.
- Метод `finally()` позволяет выполнять некий код независимо от того, что сработало до этого.

Метод `Promise.prototype.finally()`

- `fetch('/common/getfile.json')`
- `.then(data => data.json())`
- `.catch(error => console.error(error))`
- `.finally(() => console.log('End work programm!'))`

Некоторые улучшения регулярных выражений

- Возможность опережающих проверок, использующая конструкцию $?=$ вместо $?<=$

Пример 1

- `const r = /Roger(?:= Waters)/`
- `const res1 = r.test('Roger is my dog')`
- `const res2 = r.test('Roger is my dog and Roger Waters is a famous musician')`
- `console.log(res1) //false`
- `console.log(res2) //true`

Пример 2

- `const r = /Roger(?: Waters)/g`
- `const res1 = r.test('Roger is my dog')`
- `const res2 = r.test('Roger is my dog and Roger Waters is a famous musician')`
- `console.log(res1) //true`
- `console.log(res2) //false`

Флаг регулярных выражений `s`

- Использование флага `s` приводит к тому, что символ `.` (точка) будет, кроме прочих, соответствовать и символу новой строки.
- ```
console.log(/hello.world/.test('hello\nworld')) // false
console.log(/hello.world/s.test('hello\nworld')) // true
```

# Object.fromEntries()

- Метод **Object.fromEntries()** преобразует список пар ключ-значение в объект.

# Пример

- `const entries = new Map([`
- `['foo', 'bar'],`
- `['baz', 42]`
- `]);`
  
- `const obj = Object.fromEntries(entries);`
  
- `console.log(obj);`
- `// Object { foo: "bar", baz: 42 }`

# matchAll()

- Метод `matchAll()` возвращает итератор по всем результатам при сопоставлении *строки с регулярным выражением*.



# Пример

- `let regexp = /t(e)(st(\d?))/g;`
- `let str = 'test1test2';`
- `let array = [...str.matchAll(regexp)];`
- `console.log(array[0]);`
- `// expected output: Array ["test1", "e", "st1", "1"]`
- `console.log(array[1]);`
- `// expected output: Array ["test2", "e", "st2", "2"]`

# trimStart() и trimEnd()

- trimStart() удаляет пробелы из начала строки. trimLeft() является псевдонимом этого метода.
- В trimEnd() удаляет пробелы из конца строки. trimRight() является псевдонимом этого метода.
- trim() удаляет пробельные символы с обоих концов строки.

# Пример

- `var str = ' foo ';`

```
console.log(str.length); // 8
```

```
str = str.trimStart();
console.log(str.length); // 5
console.log(str); // 'foo '
```

# Symbol.Description

- Свойство только для чтения description- это строка, возвращающая необязательное описание [Symbol](#) объектов.

# Пример

- `Symbol('desc').toString(); // "Symbol(desc)"`
- `Symbol('desc').description; // "desc"`
- `Symbol('').description; // ""`
- `Symbol().description; // undefined`
- `// global symbols`
- `Symbol.for('foo').toString(); // "Symbol(foo)"`
- `Symbol.for('foo').description; // "foo"`

# JSON $\subset$ ECMAScript

- Символы неэкранированного разделителя строк U+2028 и разделителя абзацев U+2029 не были представлены в предыдущих версиях ECMAScript.
- U+2028 — разделитель абзацев.
- U+2029 — разделитель строк.

# Устойчивый метод `sort()`

- Метод `sort()` *на месте* сортирует элементы массива и возвращает отсортированный массив.

# Пример

- `let scores = [1, 2, 2, 10, 21];`
- `scores.sort(); // [1, 10, 2, 2, 21]`
  
- `var fruit = ['арбузы', 'бананы', 'Вишня'];`
- `fruit.sort(); // ['Вишня', 'арбузы', 'бананы']`



# BigInt

- BigInt создается путем добавления `n` в конец целочисленного литерала — `10n` — или вызовом функции `BigInt()`.
- В некотором смысле он похож на `Number`, но отличается в некоторых ключевых моментах — его нельзя использовать с методами во встроенном объекте `Math` и нельзя смешивать в операциях с любыми экземплярами `Number`.

# BigInt

- Number и BigInt нельзя смешивать в операциях — они должны быть приведены к тому же типу.
- Будьте осторожны приводя значения туда и обратно, так как точность BigInt может быть потеряна при приведении к числу (Number).

# BigInt

- `const theBiggestInt = 9007199254740991n;`
- `const alsoHuge = BigInt(9007199254740991);`  
`// ↪ 9007199254740991n`
- `const hugeString = BigInt("9007199254740991");`  
`// ↪ 9007199254740991n`
- `const hugeHex = BigInt("0x1ffffffffffff");`  
`// ↪ 9007199254740991n`
- `const hugeBin = BigInt("0b11111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111");`  
`// ↪ 9007199254740991n`

# BigInt

- `typeof 1n === 'bigint'; // true`
- `typeof BigInt('1') === 'bigint'; // true`
- `typeof Object(1n) === 'object'; // true`

# BigInt

- Следующие операторы могут использоваться с BigInts (или объектом-оберткой BigIntc): +, \*, -, \*\*, %.
- `const previousMaxSafe = BigInt(Number.MAX_SAFE_INTEGER);`  
`// ↦ 9007199254740991`
- `const maxPlusOne = previousMaxSafe + 1n;`  
`// ↦ 9007199254740992n`
- `const subtr = multi - 10n;`  
`// ↦ 18014398509481972n`
- `const mod = multi % 10n;`  
`// ↦ 2n`
- `const bigN = 2n ** 54n;`  
`// ↦ 18014398509481984n`
- `bigN * -1n`

# BigInt

- `0n === 0 // ↪ false`
- `0n == 0 // ↪ true`
- `1n < 2 // ↪ true`
- `2n > 1 // ↪ true`
- `2 > 2 // ↪ false`
- `2n > 2 // ↪ false`

# BigInt

- `const mixed = [4n, 6, -12n, 10, 4, 0, 0n];`
- `// ↪ [4n, 6, -12n, 10, 4, 0, 0n]`
  
- `mixed.sort();`
- `// ↪ [-12n, 0, 0n, 10, 4n, 4, 6]`

# BigInt

- ```
if (0n) {  
  console.log('Hello from the if!');  
} else {  
  console.log('Hello from the else!');  
} // ↪ "Hello from the else!"
```
- ```
0n || 12n // ↪ 12n
```
- ```
0n && 12n // ↪ 0n
```
- ```
Boolean(0n) // ↪ false
```
- ```
Boolean(12n) // ↪ true
```
- ```
!12n // ↪ false
```
- ```
!0n // ↪ true
```


BigInt

- `BigInt.asIntN()`
- Оборачивает `BigInt` в пределах от $-2^{\text{width}-1}$ до $2^{\text{width}-1}-1$
- `BigInt.asUintN()`
- Оборачивает `BigInt` в пределах от 0 до $2^{\text{width}-1}$
- `BigInt.prototype`
- Позволяет добавлять свойства к объекту `BigInt`.

Динамический импорт

- Динамический `import()` возвращает промис для объекта пространства имен запрашиваемого модуля. Следовательно, теперь импорт можно назначить переменной, используя `async/await`.

Динамический импорт

- `//one.js`
- `export function hi() {`
- `console.log(`Привет`);`
- `}`
- `export function bye() {`
- `console.log(`Пока`);`
- `}`
- `export default function() {`
- `console.log("Модуль загружен (экспорт по умолчанию)!");`
- `}`

Динамический импорт

- main.js
- ```
async function load() {
 let say = await import('./say.js');
 say.hi(); // Привет!
 say.bye(); // Пока!
 say.default(); // Модуль загружен (экспорт по умолчанию)!
}
```



**Программирование  
в теории**



**Программирование  
на практике**