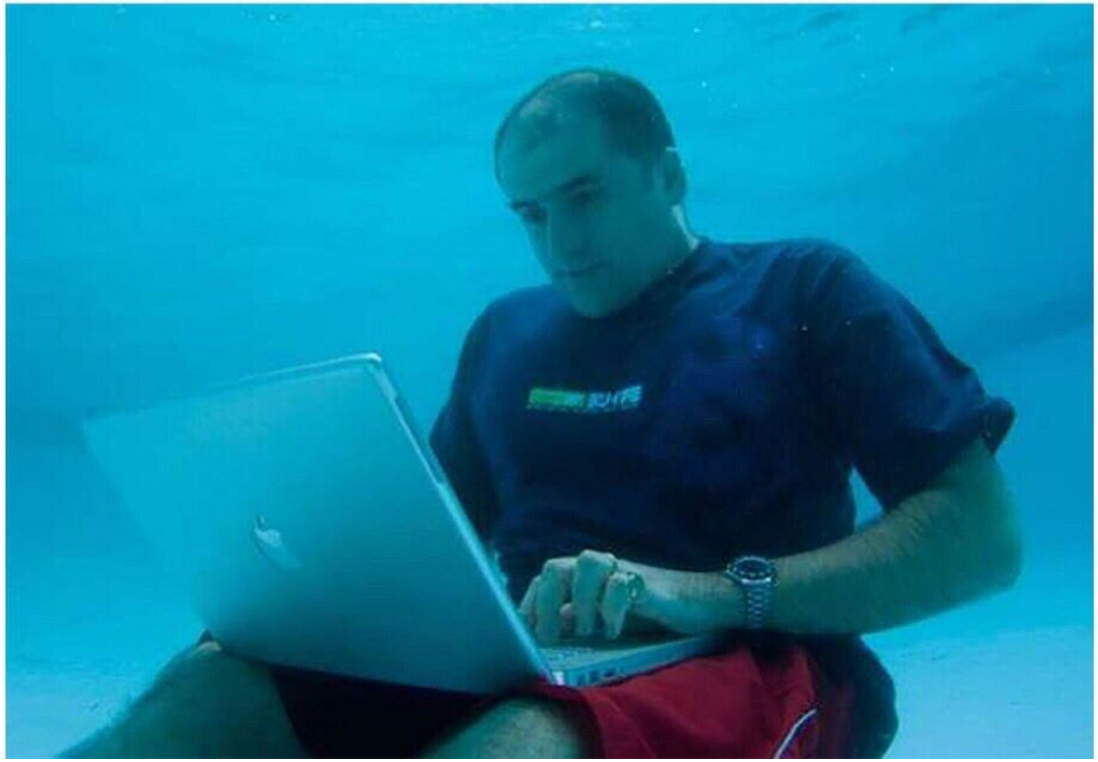
Лекция 5

Массивы

Лайфхак для програмістів:
Якщо кодити на JavaScript під водою,
ніхто не побачить що ви плачете



Цели на сегодня:

- Научиться работать с массивами;
- Узнать о стандартных методах массивов.

Типы данных (Data Types)

1. **Примитивы**
   a. Числа (Numbers);
   b. Строки (Strings);
   c. Логические (Boolean)
   d. Символ (Symbol);
   e. null;
   f. undefined.

2. **Сложные**
   a. Объекты (Objects);
   b. Массивы (Arrays);
   c. Функции (Functions).

Массив (Array) –

разновидность объекта, которая предназначена для хранения пронумерованных значений и предлагает дополнительные методы для удобного манипулирования такой коллекцией.

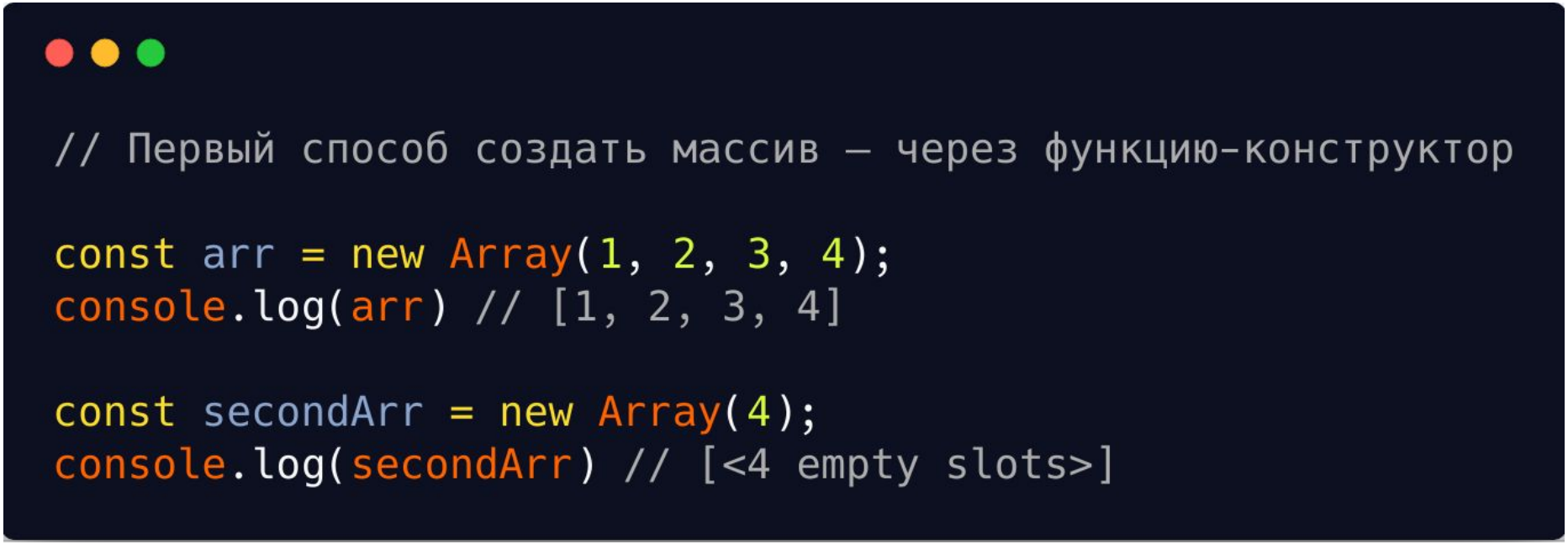
NB!

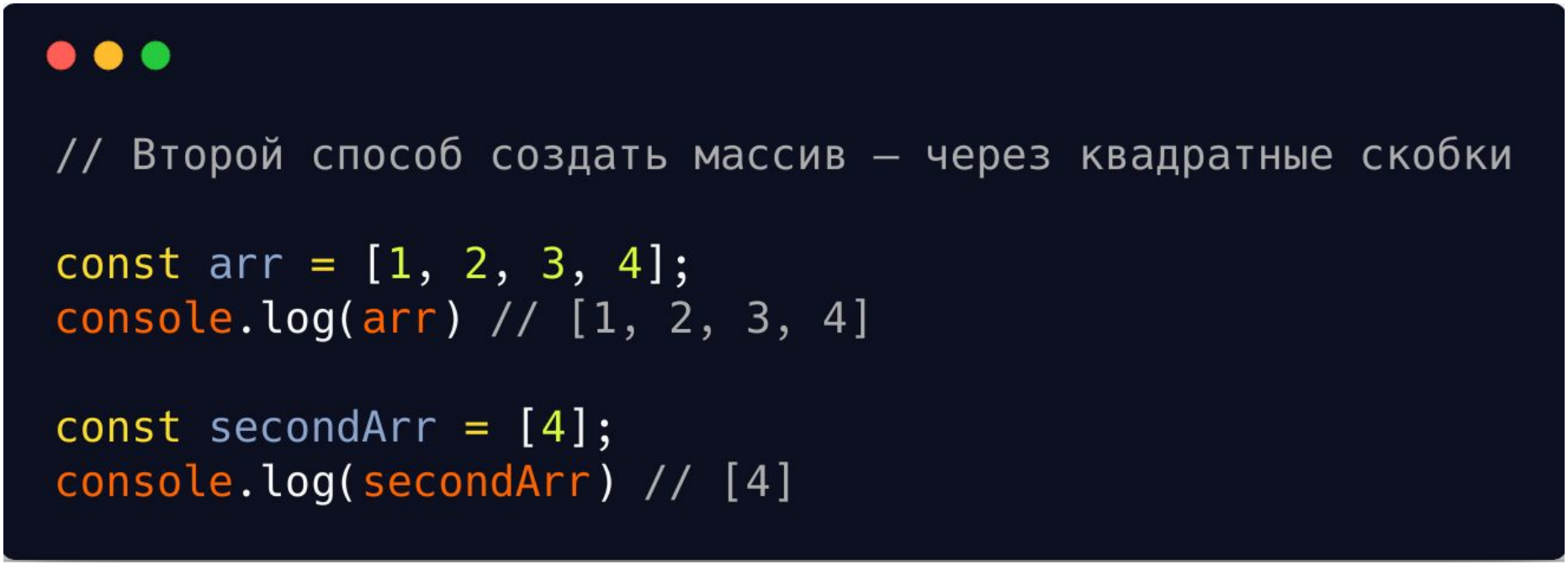
```
console.log(typeof {name: 'Peter'}) // object
console.log(typeof [1, 2, 3]) // object
```

```
/*
    Метод Array.isArray(arg: any) возвращает true, если переданное
    значение является массивом или false, если оно массивом не является
*/

const numbers = [1, 2, 3, 4, 5];
const user = {name: 'Mary'};

console.log(Array.isArray(numbers)); // true
console.log(Array.isArray(user)); // false
```

Значения в массивах нумеруются с 0

Как создать массив?


// Первый способ создать массив – через функцию-конструктор
const arr = new Array(1, 2, 3, 4);
console.log(arr) // [1, 2, 3, 4]
const secondArr = new Array(4);
console.log(secondArr) // [<4 empty slots>]

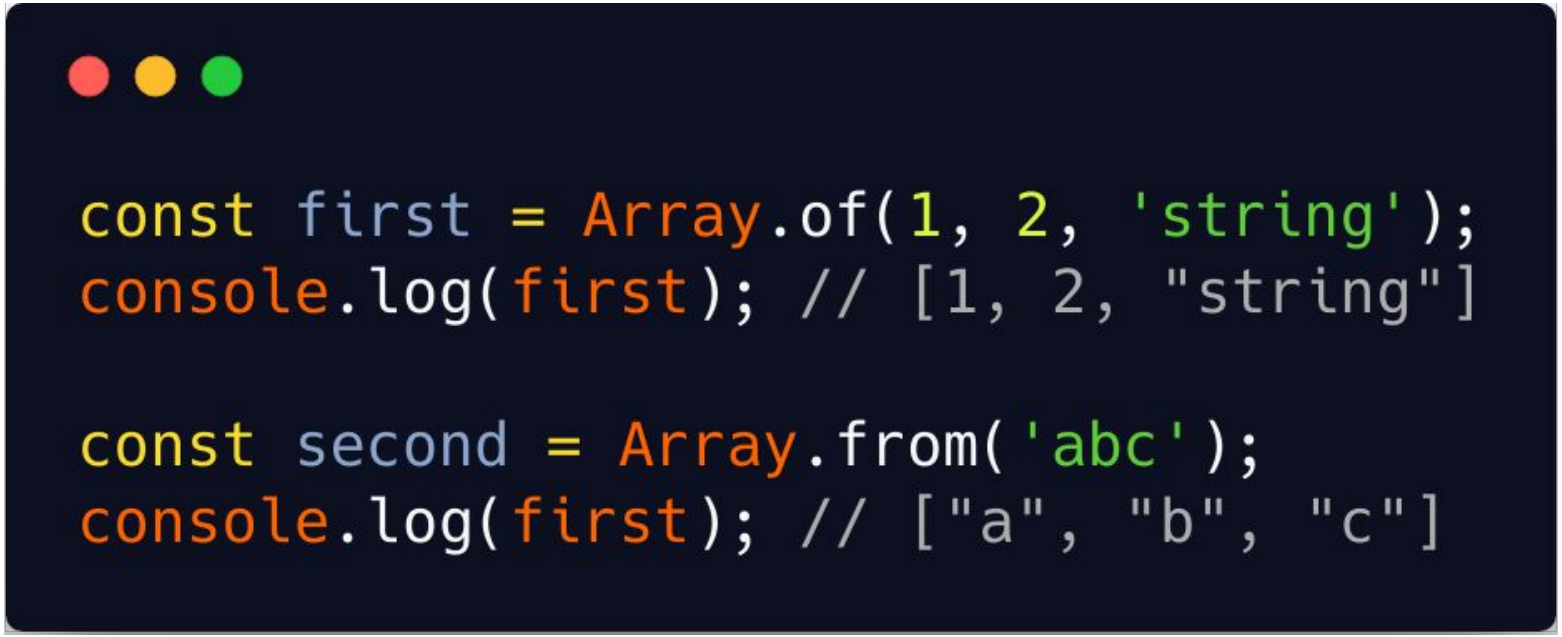


```
// Второй способ создать массив – через квадратные скобки

const arr = [1, 2, 3, 4];
console.log(arr) // [1, 2, 3, 4]

const secondArr = [4];
console.log(secondArr) // [4]
```

Методы **Array.from()** и **Array.of()** преобразуют полученные элементы в массив.

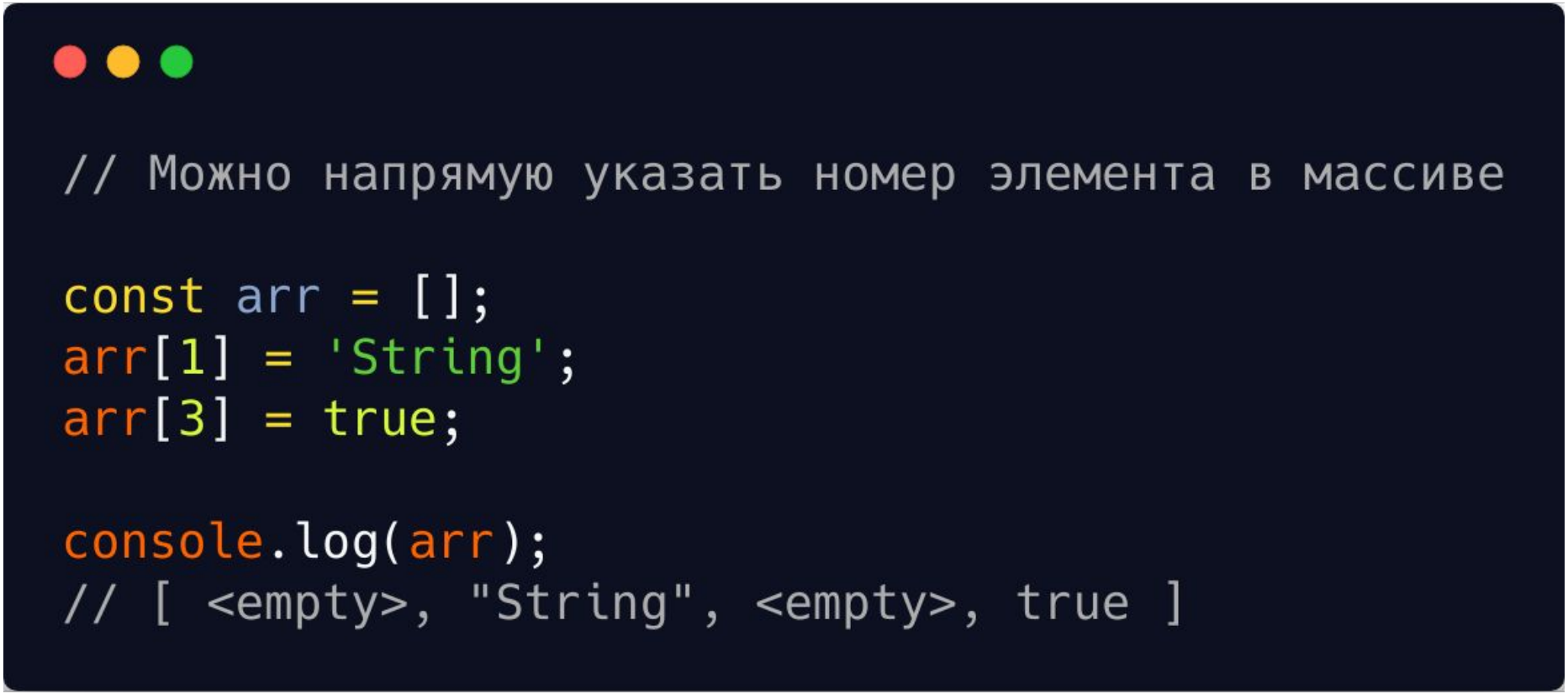
Различие их в том, что **Array.of()** принимает неограниченное число аргументов и превращает их все в массив, а **Array.from()** принимает callback в качестве второго аргумента.

ES6

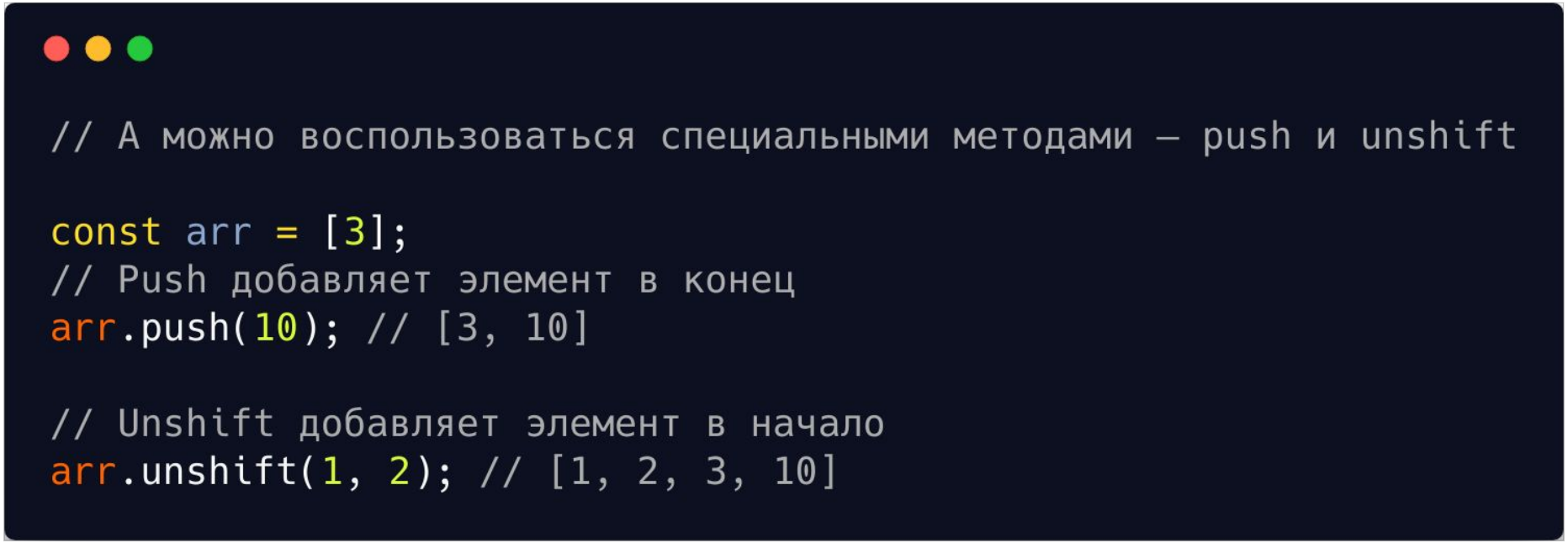


```
const first = Array.of(1, 2, 'string');
console.log(first); // [1, 2, "string"]

const second = Array.from('abc');
console.log(first); // ["a", "b", "c"]
```

Как добавить штуки в массив?



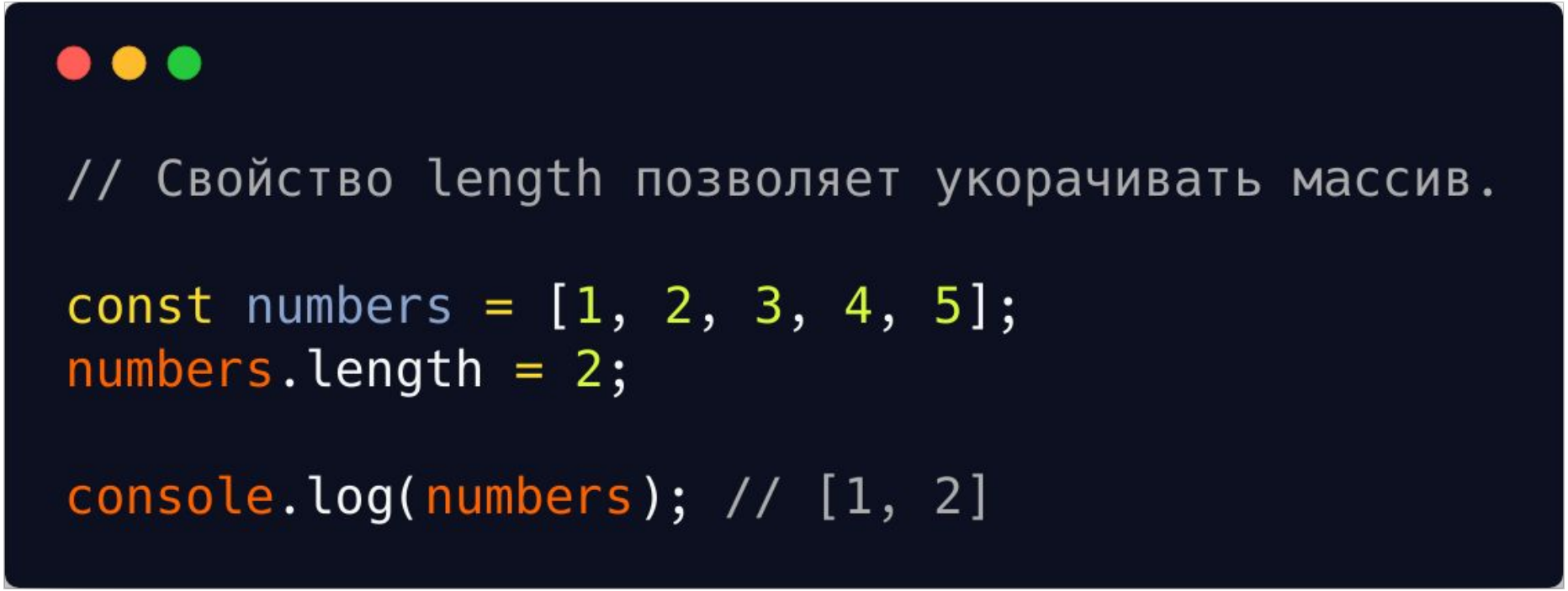
```
// Можно напрямую указать номер элемента в массиве

const arr = [];
arr[1] = 'String';
arr[3] = true;

console.log(arr);
// [ <empty>, "String", <empty>, true ]
```



```
// А можно воспользоваться специальными методами – push и unshift

const arr = [3];
// Push добавляет элемент в конец
arr.push(10); // [3, 10]

// Unshift добавляет элемент в начало
arr.unshift(1, 2); // [1, 2, 3, 10]
```

Размер важен

```
/*
    Свойство length возвращает длину.
    Длина рассчитывается, как: индекс последнего элемента + 1
*/

const arr = [1, 2, 3, 4, 5];
console.log(arr.length); // 5

const arr = [];
arr[1000] = 'Some value';

console.log(arr.length); // 1001
```

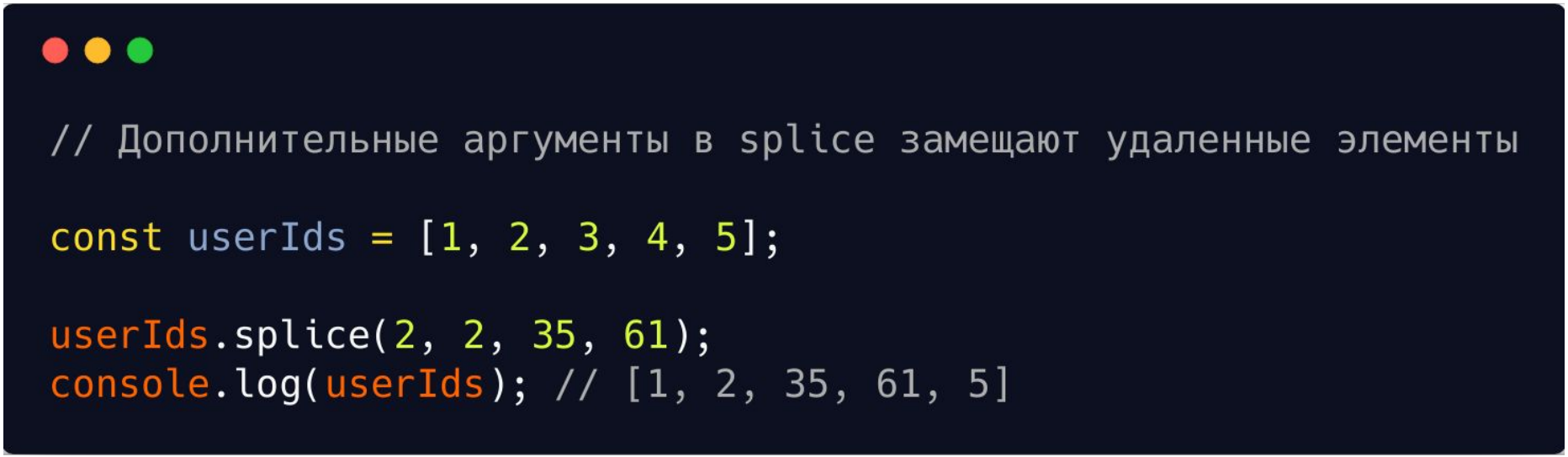

// Свойство length позволяет укорачивать массив.
const numbers = [1, 2, 3, 4, 5];
numbers.length = 2;
console.log(numbers); // [1, 2]

Удоли(

```
/*
    Тут работает уже знакомый вам оператор delete, однако,
    при его использовании, на месте элемента остается дырка.
*/

const data = ['a', 'b', 'c'];

delete data[0];

console.log(data); // [<1 empty slot>, 'b', 'c']
```

```
/*
    Лучше всего использовать методы pop и shift, если нужно
    удалить последний или первый элемент массива
*/

const data = ['a', 'b', 'c'];

data.pop(); // 'c'

data.shift() // 'a'
```

```
/*
    Для удаления значения, отличного от первого или последнего, можно
    вызывать метод splice
*/

const userIds = [1, 2, 3, 4, 5];

/*
    Синтаксис:
    arrayName.splice(начальный индекс, сколько удалить?);
*/

userIds.splice(2, 1);
console.log(userIds); // ?
```

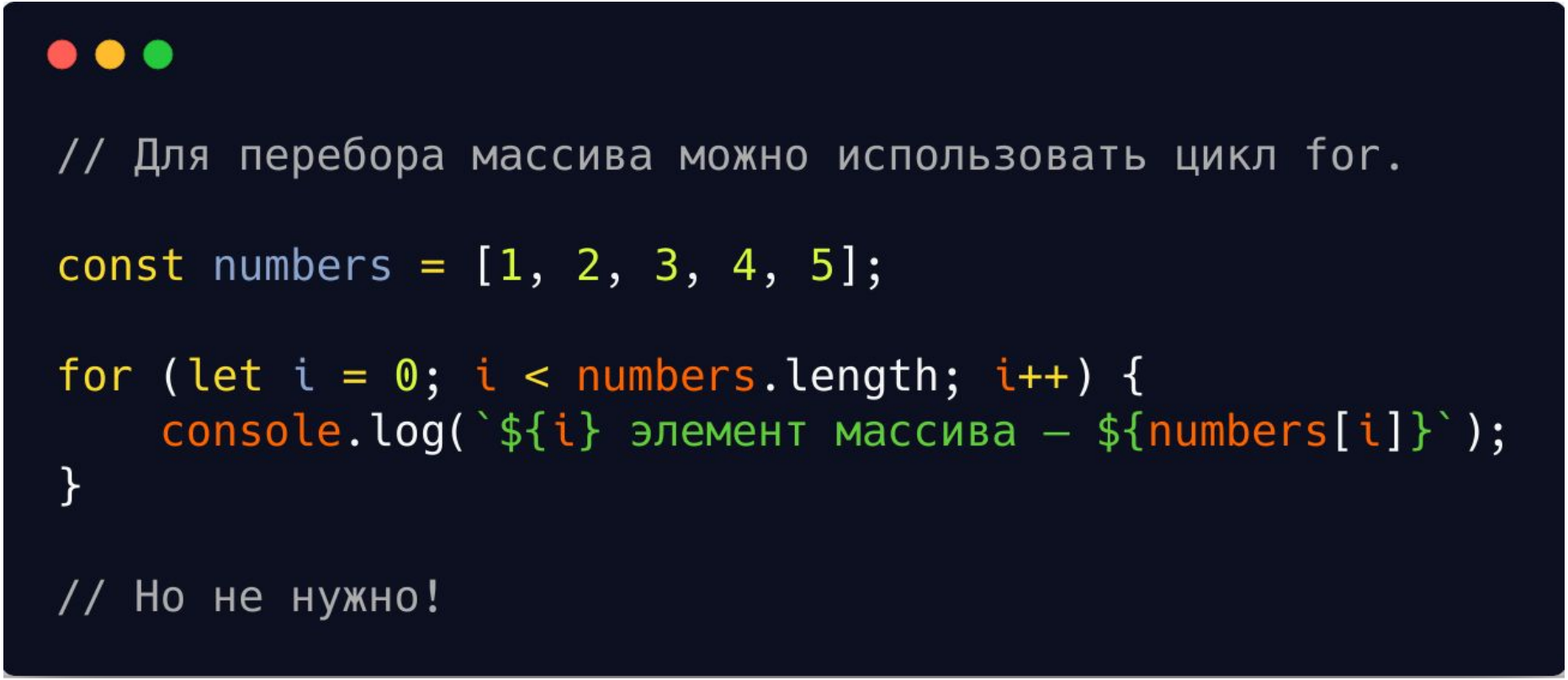

// Дополнительные аргументы в splice замещают удаленные элементы
const userIds = [1, 2, 3, 4, 5];
userIds.splice(2, 2, 35, 61);
console.log(userIds); // [1, 2, 35, 61, 5]

Самостоятельная работа

Напишите программу “Список покупок”. Программа будет состоять из функции/метода **addItem(thing),** который добавляет продукты в массив **items.**

Функция/метод добавляет в массив только строчные элементы, есть проверка на пустую строку.

Ну это уже перебор



```
// Для перебора массива можно использовать цикл for.

const numbers = [1, 2, 3, 4, 5];

for (let i = 0; i < numbers.length; i++) {
    console.log(`${i} элемент массива — ${numbers[i]}`);
}

// Но не нужно!
```

Перебирающие методы массивов

filter() – выполняет какое-то действие на каждой итерации и возвращает только те объекты, для которых callback вернул *true*;

map() – превращает один массив элементов в другой;

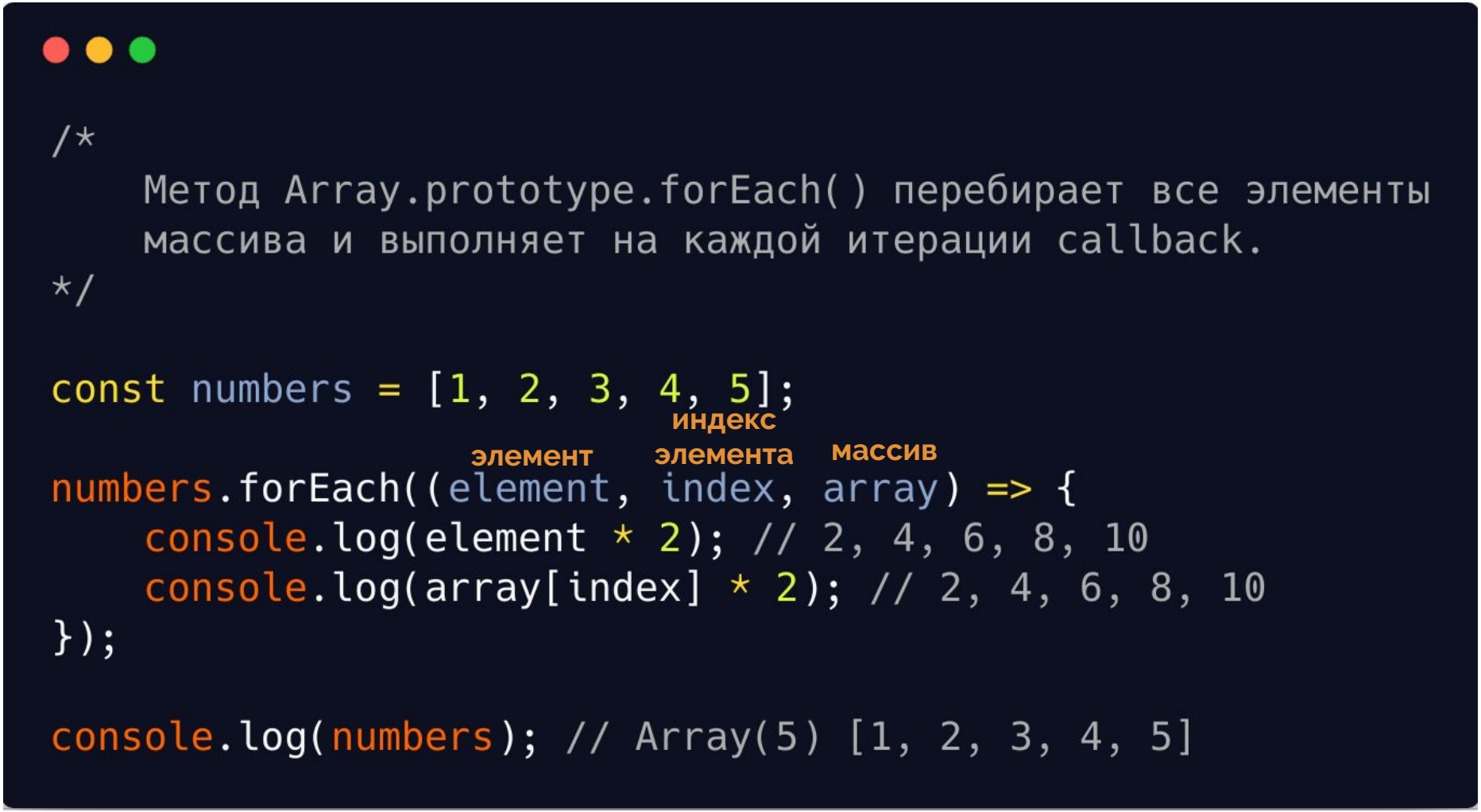
forEach() – циклически обходит массив и выполняет заданное действие на каждой итерации;

reduce() – сворачивает все элементы массива слева направо в одно значение;

reduceRight() – сворачивает все элементы массива справа налево в одно значение.

Функция обратного вызова (callback) –

функция, которая передается в качестве аргумента другой функции и выполняется после выполнения основного кода.


/*
Метод Array.prototype.forEach() перебирает все элементы
массива и выполняет на каждой итерации callback.
*/
const numbers = [1, 2, 3, 4, 5];
элемент
индекс элемента
массив
numbers.forEach((element, index, array) => {
console.log(element * 2); // 2, 4, 6, 8, 10
console.log(array[index] * 2); // 2, 4, 6, 8, 10
});
console.log(numbers); // Array(5) [1, 2, 3, 4, 5]

```
/*
    Метод Array.prototype.filter() перебирает все элементы массива
    и возвращает новый массив значений, вернувшихся из cb-функции
*/

const arr = [1, 2, 3, 4, 5, 6];

const newArr = arr.filter((element, index, array) => {
    if (element % 2 === 0) {
        return element;
    }
});

console.log(newArr); // Array(3) [ 2, 4, 6 ]
```

```
/*
    Метод Array.prototype.map() создает новый измененный массив,
    выполняя cb-функцию для КАЖДОГО элемента исходного массива.
*/
const numbers = [1, 2, 3, 4, 5];

const result = numbers.map((element, index, array) => {
    return element * 2;
});

console.log(numbers); // Array(5) [1, 2, 3, 4, 5]
console.log(result); // Array(5) [2, 4, 6, 8, 10]
```

```
/*
    Map отличается от filter тем, что map возвращает в новый
    массив столько значений, сколько было и в исходном массиве
*/
const integers = [1, 2, 3, 4, 5, 6];

const result = integers.map((element, index, array) => {
    if (element % 2 === 0) {
        return element;
    }
})

console.log(result);
// Array(6) [ undefined, 2, undefined, 4, undefined, 6 ]
```

```
/*
    Метод Array.prototype.reduce() применяет указанную функцию
    к каждому элементу, сворачивая массив в одно значение.
*/
const numbers = [1, 2, 3, 4, 5];

const result = numbers.reduce((prev, cur, index, array) => {
    return prev + cur;
});

console.log(result); // 15
```

Некоторые другие методы массивов

Array.prototype.concat() – объединяет несколько массивов;

Array.prototype.indexOf() – возвращает первый индекс, по которому можно найти элемент в массиве;

Array.prototype.every() – проверяет, удовлетворяют ли все элементы указанному условию;

Array.prototype.some() – проверяет, удовлетворяют ли какие-то элементы указанному условию;

Некоторые другие методы массивов

ES6 **Array.prototype.find() –** возвращает значение первого найденного элемента, который соответствует условию;

Array.prototype.join() – объединяет все элементы массива в строку, можно указать разделитель в качестве параметра;

Array.prototype.toString() – преобразует массив в строку;