# Лекция 4

Объекты

## Цели на сегодня:

- Понять, что такое объект и узнать области использования объектов;
- Научиться отличать методы и свойства объектов;
- Узнать, как получать, добавлять, изменять и удалять значения;
- Разобрать написание небольшой консольной игры.

## 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).

# NB!

```
console.log(typeof null) // object
console.log(typeof {name: 'Peter'}) // object
```

**Объект –**

это сложный тип данных, который способен хранить любые данные в формате “ключ - значение”. При этом по ключу всегда можно получить доступ к значению.

# Для чего используются объекты?

Вариантов использования этого типа данных огромное множество. Некоторые из них:

1) **Словари** (например: английское слово - русское слово);
2) **Хранение информации про пост, товар, сообщение в чате** (каждый объект товара содержит название, цену, артикул);
3) **Записи в базе данных** (NoSQL решения);
4) **Конфигурационные файлы** (объект содержит настройки приложения и подключается как модуль);
5) **Коллекции** (например: объект Math, объект Console, объект Date, коллекция всех тегов на странице).

# Как создать объект?

Создавать объекты можно по-разному:

1) **Фигурные скобки (литеральная нотация);**
2) **Функция-конструктор;**
3) new Object();
4) Object.create().

```
// Создаем пустой объект

const obj = {};
console.info(obj) // Object {  }


// Второй синтаксис менее лаконичен

const secondObj = new Object();
console.info(secondObj); // Object {  }
```

# Первый способ

```
const wizard = {};

wizard.name = 'Muhammad Avdol';
wizard.gender = 'Male';
wizard.power = 'Fire';
wizard.health = 200;
wizard.energy = 60;
wizard.height = 188;
wizard.weight = 90;
wizard.clothes = {
    necklace: 'Yellow rings',
    coat: '',
    pants: '',
    boots: ''
}
```

# Второй способ

```
const wizard = {
    name: 'Muhammad Avdol',
    gender: 'Male',
    power: 'Fire',
    health: 200,
    energy: 60,
    height: 188,
    weight: 90,
    clothes: {
        necklace: 'Yellow rings',
        coat: '',
        pants: '',
        boots: '',
    },
}
```

# Третий способ

ES6

```
const name = 'Muhammad Avdol';
const gender = 'Male';
const power = 'Fire';
const health = 200;
const energy = 60;

const wizard = {
    name,
    gender,
    power,
    health,
    energy,
}
```

**Функции-конструкторы** используются, когда нужно создать много похожих объектов.

В таком случае создается функция-конструктор, а объекты из нее образуют с помощью ключевого слова ***new***.

```
function Knight(id, health, energy) {
    this.id = id;
    this.health = health;
    this.energy = energy;
    this.name = 'Jean Pierre Polnareff';
    this.gender = 'Male';
    this.power = 'Rapier master';
    this.height = 185;
    this.weight = 78;
    this.clothes = {
        necklace: false,
        coat: 'Fitted sleeveless black top',
        pants: 'Yellow ones',
        boots: 'Ordinary black boots',
    }
}
```

```
/*
    Каждое присваивание переменной создает нового
    рыцаря, которому мы передаем id, health и energy
    Остальные параметры у них будут одинаковы.
*/
```

id, health, energy

```
const firstKnight = new Knight(1, 200, 120);
const secondKnight = new Knight(2, 60, 10);
```

## Самостоятельная работа

Создать объект ***room*** (используя литеральную нотацию и функцию-конструктор), описывающий комнату вокруг вас:

**{**

1) Стены:  { количество, цвет в HEX },
2) Окна: { количество, цвет рамы, чистые или нет? },
3) Освещение: { количество ламп, свет включен или нет? },
4) Проектор: включен или нет?,
5) Столы: количество,
6) Люди: количество душ

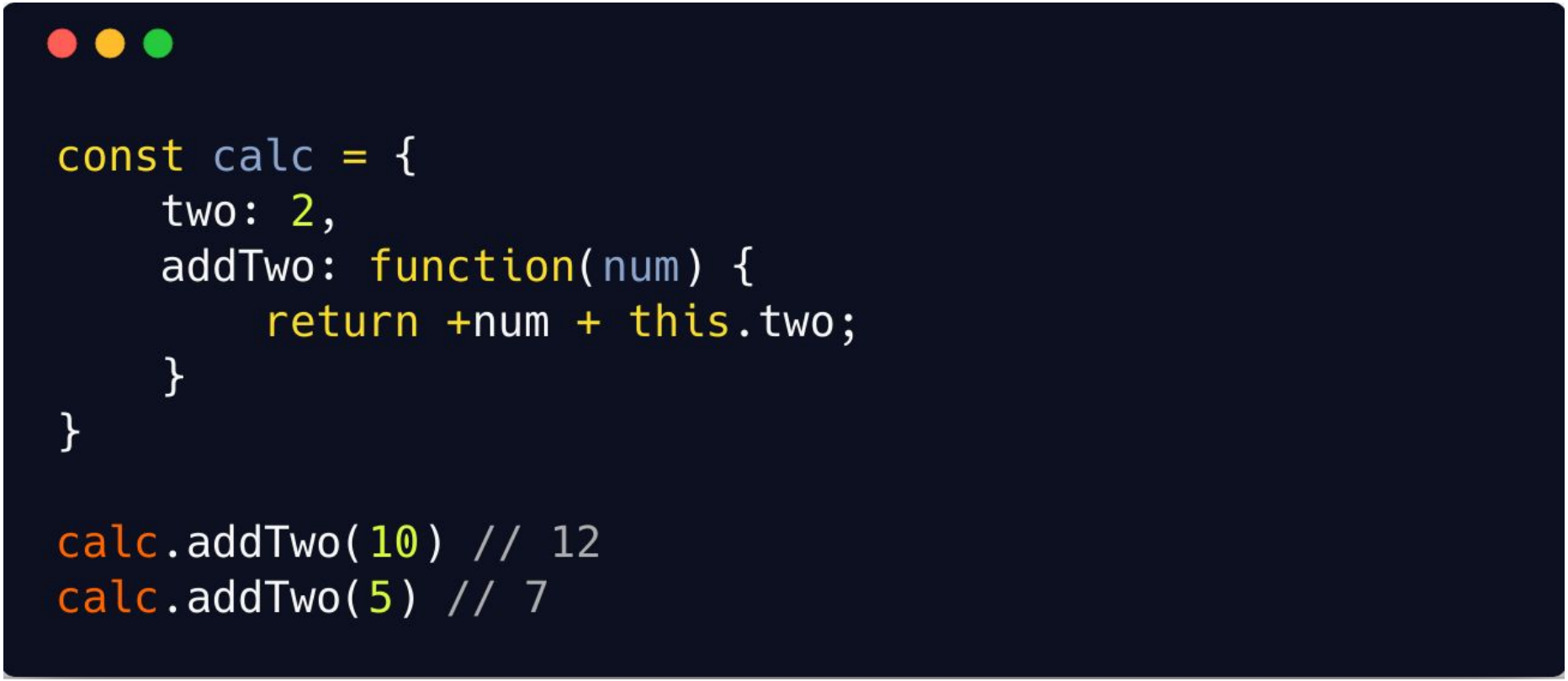
**}**

# Методы

**Метод** –

это свойство-функция в объекте.

Ключевое слово ***this*** (оно еще называется контекстом вызова) ссылается на текущий объект или функцию и используется для доступа к текущему объекту из метода.


const calc = {
two: 2,
addTwo: function(num) {
return +num + this.two;
}
}
calc.addTwo(10) // 12
calc.addTwo(5) // 7

ES6

```
/*
    В ES-2015 можно использовать сокращенную запись методов.
    Работает аналогично, но выглядит лаконичнее и методы теперь
    выделяются среди обычных свойств.
*/

const calc = {
    two: 2,
    addTwo(num) {
        return +num + this.two;
    }
}

calc.addTwo(10) // 12
calc.addTwo(5) // 7
```

```
/*
    В функциях-конструкторах публичные методы создаются аналогично
    обычным свойствам, то есть с использованием ключевого слова
    this.
*/

const Cat = function(name) {
    this.name = name;
    this.meow = function() {
        alert('Meow!');
    }
}

const Barsik = new Cat('Barsik');

Barsik.meow(); // 'Meow!'
```

```
beatSomeone(person) {
    if (person.name === 'Muhammad Avdol') {
        return 'No!';
    } else {
        person.health -= 50;
        person.energy -= 10;
    }
    if (person.health <= 0) {
        return 'Person died.'
    }
    if (person.energy <= 0) {
        return 'Person can\'t fight'
    }
    return `${person.name} (${person.id}) lost 50 HP points and 10 energy points`;
},
```

```
this.beatSomeone = function(person) {
    if (person.name === 'Jean Pierre Polnareff') {
        return 'Nani?';
    } else {
        person.health -= 20;
        person.energy -= 30;

        if (person.health <= 0) {
            return 'Person died'
        }

        if (person.energy <= 0) {
            return 'Person can\'t fight'
        }

        return `${person.name} lost 20 HP points and 30 energy points`;
    }
}
```

# Как получить значение свойства / вызвать метод?

```
/*
    Получить свойство: названиеОбъекта.названиеСвойства
    Получить метод: названиеОбъекта.названиеМетода
    Вызвать метод: названиеОбъекта.названиеМетода()
*/

console.info(wizard.health); // 600
console.info(firstKnight.energy); // 120

wizard.beatSomeone(secondKnight); // "Person can't fight"

firstKnight.beatSomeone(wizard);
// "Muhammad Avdol lost 20 HP points and 30 energy points"

wizard.beatSomeone(firstKnight);
// "Jean Pierre Polnareff (1) lost 50 HP points and 10 energy points"
```

# Как изменять значения?

```
/*
    Для уверенности в своей победе Рыцарь (2) решил
    увеличить запас здоровья Рыцаря (1).

    Для этого он получил значение здоровья первого рыцаря
    и переписал значение на большее
*/

console.info(firstKnight.health); // 60

firstKnight.health = 300;

console.info(firstKnight.health); // 300
```

# Как удалять свойства и методы?

```
/*
    Маг оказался хитрее, поэтому решил запретитьрыцарям
    сопротивляться, удалив у них метод beatSomeone
*/

delete firstKnight.beatSomeone; // true
delete secondKnight.beatSomeone; // true

// При попытке ударить мага, появится ошибка:

firstKnight.beatSomeone(wizard); // TypeError
firstKnight.beatSomeone(wizard); // TypeError
```

# Деструктуризация

ES6

```
const wizard = {
    name: 'Muhammad Avdol',
    gender: 'Male',
    power: 'Fire',
    health: 600,
    energy: 200,
}

const { name, gender, power, health, energy } = wizard;

// Имя теперь можно получить из свойства объекта:
console.log(wizard.name); // "Muhammad Avdol"

// И из переменной name:
console.log(name); // "Muhammad Avdol"
```

# Передача по ссылке

```
const message = 'Привет!';
const phrase = message;
```

```
const user = { name: 'Вася' };
const admin = user;
```

## Самостоятельная работа

Написать объект `R2D2`, в котором будут следующие методы:

1) **Метод для сложения двух чисел (`R2D2.add(a, b)`);**
2) **Метод для нахождения большего из двух чисел (`R2D2.max(a, b)`);**
3) Метод для возведения в степень (`R2D2.pow(число, степень)`);
4) Метод для нахождения дискриминанта(`R2D2.disk(a, b, c)`);
5) Метод для нахождения диаметра(`R2D2.diam(длина)`);

При выполнении домашнего задания нельзя использовать готовые методы объекта Math