JavaScript的面向对象

王红元 coderwhy

目录
content

1 CSS属性的继承

2 CSS属性的层叠

3 CSS属性的类型

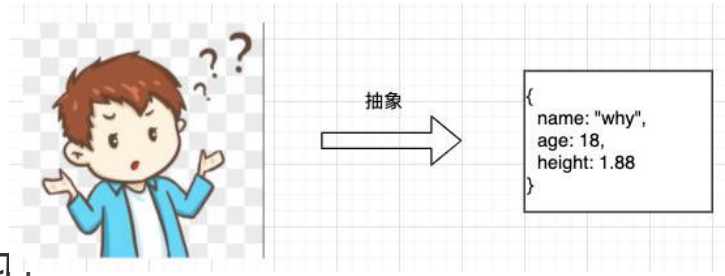
4 display属性

5 元素的隐藏

6 overflow属性

认识对象类型

- **在数据类型中我们提到还有一种特别的类型：对象类型。**
  - 对象类型涉及到JavaScript的各个方面，所以掌握对象类型非常重要；
  - 对象类型是一种存储键值对（key-value）的更复杂的数据类型；
- **为什么需要对象类型呢?**
  - 基本数据类型可以存储一些简单的值，但是现实世界的事物抽象成程序时，往往比较复杂；
  - 比如一个人，有自己的特性（比如姓名、年龄、身高），有一些行为（比如跑步、学习、工作）；
  - 比如一辆车，有自己的特性（比如颜色、重量、速度），有一些行为（比如行驶）；
- **这个时候，我们需要一种新的类型将这些特性和行为组织在一起，这种类型就是对象类型。**
  - 对象类型可以使用{...}来创建的复杂类型，里面包含的是键值对（“key: value”）；
  - 键值对可以是属性和方法（在对象中的函数称之为方法）；
  - 其中key是字符串（也叫做属性名property name，ES6之后也可以是Symbol类型，后续学习），；
  - 其中value可以是任意类型，包括基本数据类型、函数类型、对象类型等；



创建对象和使用对象

- **对象的创建方法有很多，包括三种：**
  - 对象字面量（Object Literal）：通过{}
  - new Object+动态添加属性；
  - new 其他类；
- 目前我们主要掌握对象字面量的方式，后续我们学习其他两种方式。
  - 属性之间是以逗号（comma）分割的；
- **对象的使用过程包括如下操作：**
  - 访问对象的属性；
  - 修改对象的属性；
  - 添加对象的属性；
  - 删除对象的属性；

对象的常见操作

- 访问对象的属性;

```
// 访问对象的属性
console.log(info.name)
var age = info.age
```

- 修改对象的属性;

```
// 修改对象的属性
info.name = "kobe"
info.age = 30
```

- 添加对象的属性;

```
// 添加对象的属性
info.height = 1.98
info.address = "洛杉矶"
```

- 删除对象的属性: delete操作符

```
// 删除对象的属性
delete info.age
```

方括号和引用的使用

- **为什么需要使用方括号呢?**
  - 对于多次属性来说，JavaScript是无法理解的。

```
// 无法理解的属性
info.good friend = "why"
```

- 这是因为**点符号**要求 key 是**有效的变量标识符**
  - 不包含空格，不以数字开头，也不包含特殊字符（允许使用 $ 和 _）；
- **这个时候我们可以使用方括号:**
  - 方括号运行我们在定义或者操作属性时更加的灵活;

```
var message = "Hello World"
var obj = {
  "good friend": "why",
  [message]: "你好, 世界"
}

console.log(obj["good friend"])
console.log(obj[message])
```

对象的练习

- **练习一：商品对象**
- **练习二：手机对象**
- **练习三：用户对象**

- 作业：思考日常生活或者开发中都会有哪些对象？

对象的遍历

- **对象的遍历（迭代）：表示获取对象中所有的属性和方法。**
  - Object.keys() 方法会返回一个由一个给定对象的自身可枚举属性组成的数组；
- **遍历方式一：普通for循环**

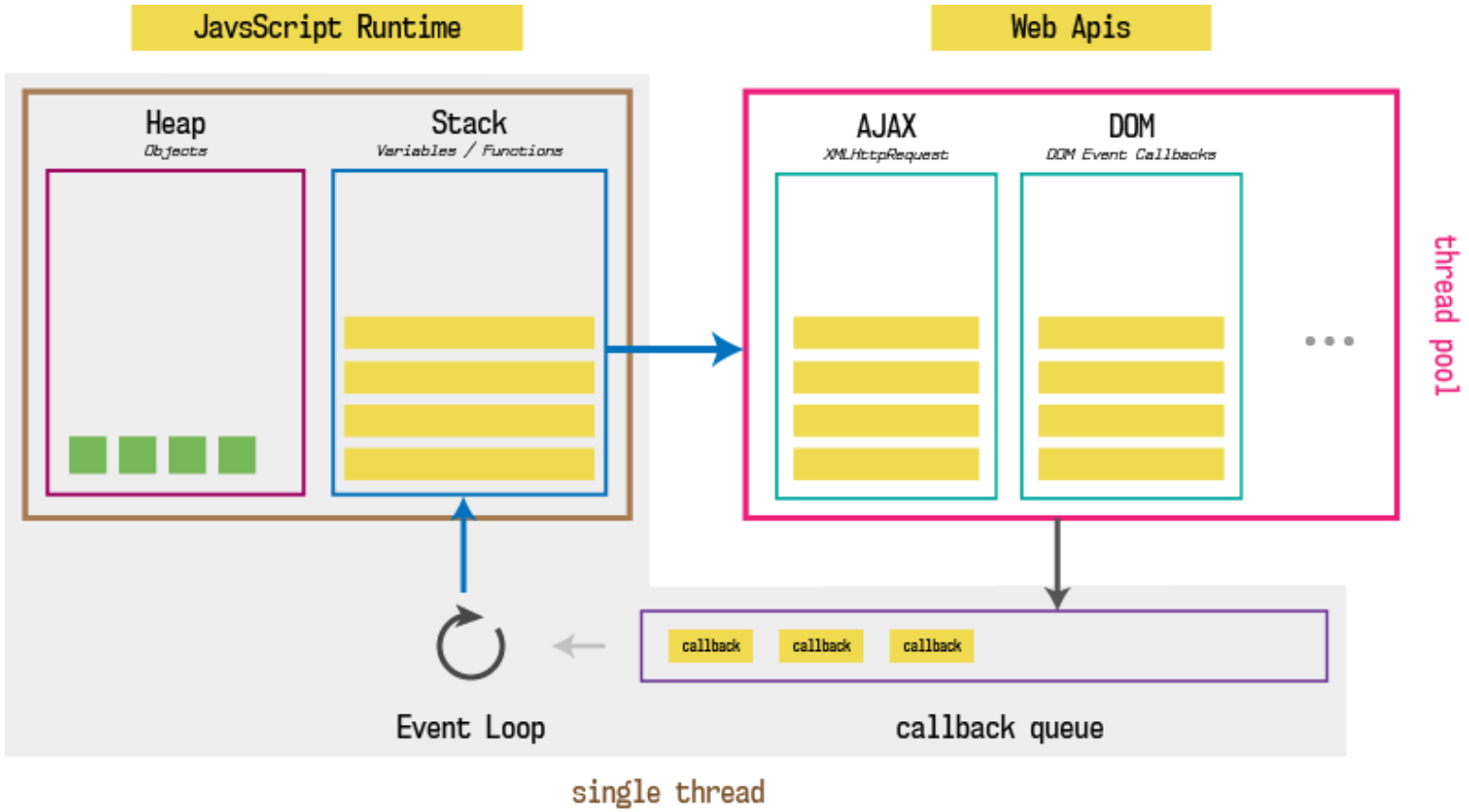
```
var infoKeys = Object.keys(info)
for (var i = 0; i < infoKeys.length; i++) {
  var key = infoKeys[i]
  var value = info[key]
  console.log(`key: ${key}, value:${value}`)
}
```

- **遍历方式二：for in 遍历方法**

```
for (var key in info) {
  var value = info[key]
  console.log(`key: ${key}, value:${value}`)
}
```

栈内存和堆内存

- 我们知道程序是需要加载到内存中来执行的，我们可以将内存划分为两个区域：**栈内存和堆内存**。
  - 原始类型占据的空间是在栈内存中分配的；
  - 对象类型占据的空间是在堆内存中分配的；

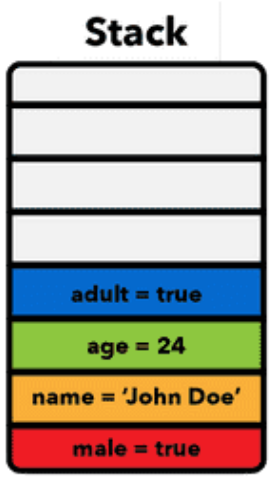


- 后续我们会学习图中的其他知识
- 目前我们先掌握堆和栈的概念即可

值类型和引用类型

- **原始类型的保存方式：在变量中保存的是值本身**
  - 所以原始类型也被称之为值类型；
- **对象类型的保存方式：在变量中保存的是对象的“引用”**
  - 所以对象类型也被称之为引用类型；

```
const male = true
const name = 'John Doe'
const age = 24
const adult = true
```



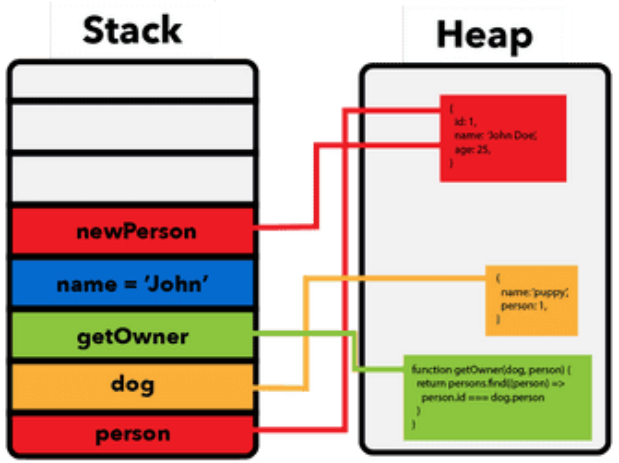

```
const person = {
  id: 1,
  name: 'John',
  age: 25,
}

const dog = {
  name: 'puppy',
  personId: 1,
}

function getOwner(dog, persons) {
  return persons.find((person) =>
    person.id === dog.person
  )
}

const name = 'John';

const newPerson = person;
```



思考下面的现象

- 现象一：两个对象的比较

```
var a = 123
var b = 123
console.log(a === b) // true

var m = {}
var n = {}
console.log(a === b) // false
```

- 现象二：引用传递和值传递的内存区别

```
function foo(info) {
  info.name = "kobe"
}
```

```
var obj = {
  name: "why"
}
foo(obj)
console.log(obj.name)
```

为什么需要this?

- **在常见的编程语言中，几乎都有this这个关键字（Objective-C中使用的是self），但是JavaScript中的this和常见的面向对象语言中的this不太一样：**
  - 常见面向对象的编程语言中，比如Java、C++、Swift、Dart等等一系列语言中，this通常只会出现在类的方法中。
  - 也就是你需要有一个类，类中的方法（特别是实例方法）中，this代表的是当前调用对象；
- **但是JavaScript中的this更加灵活，无论是它出现的位置还是它代表的含义；**
- 我们来看一下编写一个obj的对象，有this和没有this的区别：

```
var obj = {
  name: "why",
  running: function() {
    console.log(obj.name + " running");
  },
  eating: function() {
    console.log(obj.name + " eating");
  },
  studying: function() {
    console.log(obj.name + " studying");
  }
}
```

```
var obj = {
  name: "why",
  running: function() {
    console.log(this.name + " running");
  },
  eating: function() {
    console.log(this.name + " eating");
  },
  studying: function() {
    console.log(this.name + " studying");
  }
}
```

this指向什么?

- **目前掌握两个this的判断方法:**
  - 在全局环境下面，this指向window;
  - 通过对象调用，this指向调用的对象;

```
function foo() {
  console.log(this) // window
}
foo()
```

```
var obj = {
  bar: function() {
    console.log(this) // obj
  }
}
obj.bar()
```

- **后续我们还会学习其他，也会给大家总结this的规律;**

类和对象的思维方式

- **我们来思考一个问题：如果需要在开发中创建一系列的相似的对象，我们应该如何操作呢？**
- **比如下面的例子：**
  - 游戏中创建一系列的英雄（英雄具备的特性是相似的，比如都有名字、技能、价格，但是具体的值又不相同）
  - 学生系统中创建一系列的学生（学生都有学号、姓名、年龄等，但是具体的值又不相同）
- **当然，一种办法是我们创建一系列的对象：**

```
var p1 = {
  name: "张三",
  age: 18,
  height: 1.77,
  address: "北京市"
}
```

```
var p2 = {
  name: "李四",
  age: 20,
  height: 1.87,
  address: "上海市"
}
```

```
var p3 = {
  name: "王五",
  age: 19,
  height: 1.88,
  address: "杭州市"
}
```

- **这种方式有一个很大的弊端：创建同样的对象时，需要编写重复的代码；**
  - 我们是否有可以批量创建对象，但是又让它们的属性不一样呢？

创建对象的方案 – 工厂函数

- 我们可以想到的一种创建对象的方式：工厂函数
  - 我们可以封装一个函数，这个函数用于帮助我们创建一个对象，我们只需要重复调用这个函数即可；
  - 工厂模式其实是一种常见的设计模式；

```
function createPerson(name, age, height, address) {
  var p = new Object()
  p.name = name
  p.age = age
  p.height = height
  p.address = address

  p.eating = function() {
    console.log(this.name + "在吃东西~")
  }

  p.running = function() {
    console.log(this.name + "在跑步~")
  }

  return p
}
```

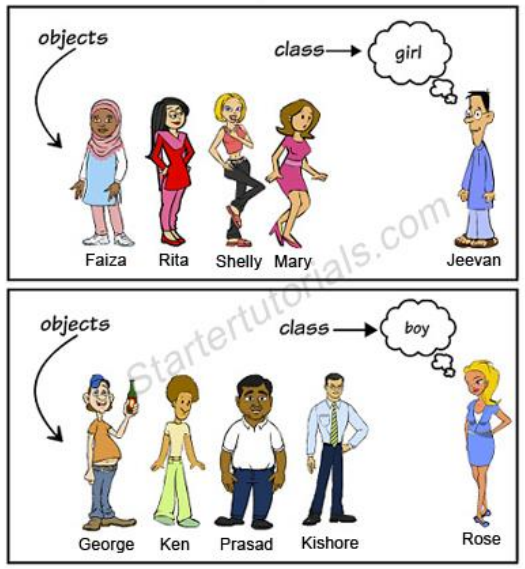
```
var p1 = createPerson("张三", 18, 1.88, "北京市")
var p2 = createPerson("李四", 20, 1.68, "上海市")
var p3 = createPerson("王五", 25, 1.78, "南京市")
var p4 = createPerson("李雷", 19, 1.78, "广州市")
```

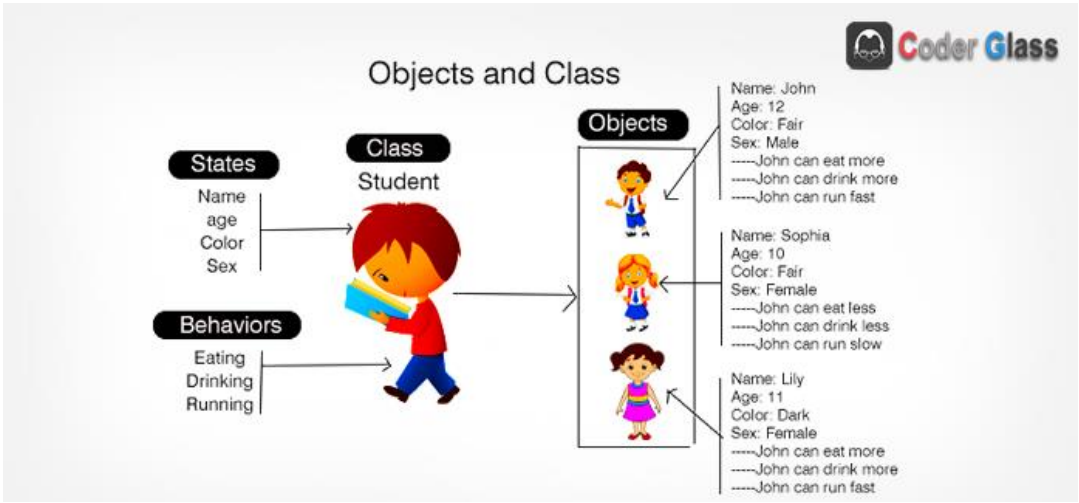
认识构造函数

- **工厂方法创建对象有一个比较大的问题：我们在打印对象时，对象的类型都是Object类型**
  - 但是从某些角度来说，这些对象应该有一个他们共同的类型；
  - 下面我们来看一下另外一种模式：构造函数的方式；
- **我们先理解什么是构造函数?**
  - 构造函数也称之为构造器（constructor），通常是我们在创建对象时会调用的函数；
  - 在其他面向的编程语言里面，构造函数是存在于类中的一个方法，称之为构造方法；
  - 但是JavaScript中的构造函数有点不太一样，构造函数扮演了其他语言中类的角色；
- **也就是在JavaScript中，构造函数其实就是类的扮演者：**
  - 比如系统默认给我们提供的Date就是一个构造函数，也可以看成是一个类；
  - 在ES5之前，我们都是通过function来声明一个构造函数（类）的，之后通过new关键字来对其进行调用；
  - 在ES6之后，JavaScript可以像别的语言一样，通过class来声明一个类；
- **那么类和对象到底是什么关系呢?**

类和对象的关系

- **那么什么是类（构造函数）呢?**
  - 现实生活中往往是根据一份描述/一个模板来创建一个实体对象的.
  - 编程语言也是一样, 也必须先有一份描述, 在这份描述中说明将来创建出来的对象有哪些属性(成员变量)和行为(成员方法)
- **比如现实生活中，我们会如此来描述一些事物:**
  - 比如水果fruits是一类事物的统称，苹果、橘子、葡萄等是具体的对象;
  - 比如人person是一类事物的统称，而Jim、Lucy、Lily、李雷、韩梅梅是具体的对象;





比如植物大战僵尸游戏

向日葵
生命值
生产阳光() 摇晃()

豌豆射手
生命值
发射子弹()

冰冻射手
生命值
发射冰冻子弹()

普通僵尸
生命值
咬() 移动()

铁桶僵尸
生命值 铁桶
咬() 移动()

跳跃僵尸
生命值 竹竿
咬() 跳() 移动()

JavaScript中的类（ES5）

- **我们前面说过，在JavaScript中类的表示形式就是构造函数。**
- **JavaScript中的构造函数是怎么样的?**
  - 构造函数也是一个普通的函数，从表现形式来说，和千千万万个普通的函数没有任何区别；
  - 那么如果这么一个普通的函数被使用new操作符来调用了，那么这个函数就称之为是一个构造函数；
- **如果一个函数被使用new操作符调用了，那么它会执行如下操作：**
  - 1. 在内存中创建一个新的对象（空对象）；
  - 2. 这个对象内部的[[prototype]]属性会被赋值为该构造函数的prototype属性；（后面详细讲）；
  - 3. 构造函数内部的this，会指向创建出来的新对象；
  - 4. 执行函数的内部代码（函数体代码）；
  - 5. 如果构造函数没有返回非空对象，则返回创建出来的新对象；
- **接下来，我们可以用构造函数的方式来实现一下批量创建学生。**

创建对象的方案 – 构造函数（类）

- **我们来通过构造函数实现一下：**

```
function Person(name, age, height, address) {
  this.name = name
  this.age = age
  this.height = height
  this.address = address

  this.eating = function() {
    console.log(this.name + "在吃东西~")
  }
  this.running = function() {
    console.log(this.name + "在跑步~")
  }
}
```

- 这个构造函数可以确保我们的对象是有Person的类型的（实际是constructor的属性，这个我们后续再探讨）；

- **事实上构造函数还有很多其他的特性：**
  - 比如原型、原型链、实现继承的方案
  - 比如ES6中类、继承的实现；