ECMAScript 6-2

> 接上文

WeakSet与WeakMap

这个东西与之前所学习的Map以及Set非常相似，只是有一些细微的区别，它们叫弱Map与弱Set

```
let s1 = new Set();
s1.add("张三").add(123).add(true).add(null);
console.log(s1);


let s2 = new WeakSet();
s2.add({userName:"张三"})
s2.add(["12313"]);
s2.add(new Date());
s2.add(123);                //报错
console.log(s2);
```

> **代码分析**：
>
> s1是一个普通的Set集合，所以可以添加任何值到Set集合当中去，便是WeakSet是一个弱Set，它只允许添加引用类型（对象）进去，基本数据类型是不能添加进去的

```
let m1 = new Map();

m1.set("a","张三").set("b","李四");
console.log(m1);

let m2 = new WeakMap();
m2.set(["a"],"张三");
m2.set("b","李四");         //报错
console.log(m2);
```

> **代码分析**：
>
> m1是一个正常的Map，所以它的键可以是任何类型
>
> 这一个报错的原因上面的原因是一样的，WeakMap的键也只能是引用类型(对象),不能是基本数据类型

注意：WeakSet与WeakMap没有实现Iterbale接口，所以不能使用for...of遍历 ，也不能使用展开运算符

Symbol数据类型

Symbol是Es6当中堆出的一种新的数据类型，它的全称叫标识类型，通常叫做**全局唯一标识符**，这个东西对应的后端编程语言UUID或GUID

```
//4c6b0921-3e3a-11ed-84ee-34298f73191b
let s1 =  Symbol();

//aacb0921-3e3a-11ed-84ee-34298f73191b
let s2 = Symbol();

typeof s1;
typeof s2;

console.log(s1===s2);    //false
```

Symbol数据类型的创建是要造Symbol()来创建的，它每次创建的标识符都是不一样的，所以上面的s1与s2就不相等

如果想得到相同的Symbol只能通过下面的方法来进行

```
//4c6b0921-3e3a-11ed-84ee-34298f73191b
let s1 = Symbol();
let s2 = Symbol();
console.log(s1 === s2);         //false

//------------------------------------------------------

let s3 = Symbol.for("标哥");
let s4 = Symbol.for("标哥");
console.log(s3===s4);           //true
```

> 上面的代码我们可以这么理解，我们可以认为在”标哥“这个地方创建的标签是一样的

请注意下面的一个点

```
let s1 = Symbol.for("标哥");
let s2 = Symbol.for("标哥");
console.log(s1===s2);           //true

//----------------------------------

let s3 = Symbol("袁池康");
let s4 = Symbol("袁池康");

console.log(s3===s4);           //false
```

> 上面的情况应该怎么去理解呢?
>
> Symbol.for相当于从谁哪里获取标签， Symbol.for("标哥")相当于从标哥那里得到了标签，所以,s1,s2都是从标签那里得到的标签 ，所以它们就相同
>
> Symbol("袁池康")相当于把标签贴在了袁池康的身上，这个时候我不能保证帖在袁池康身上的标签是相同的

Symbol的应用点

Symbol的应用点就在于它的唯一性，不重复，它一点正好与我们之前所学习的Set很像，如果我们想利用Map去实现Set的操作，怎么办呢

```
let m1 = new Map();

m1.set(Symbol(), "张三");
m1.set(Symbol(), "李四");

let result1 = m1.get(Symbol())          //取不到。而我们之前讲Set的时候也说过，Set不能取值
console.log(result1);
```

上面的代码就是模拟了Set只能存，不能取的特点

除了上面的应用点，还有一个点应用点就是使用Symbol做为对象的属性名

```
let obj1 = {
    userName: "张三",
    age: 18
}

let obj2 = {
    sex: "男",
    hobby: "看书",
```

```
    userName: "小四"
}

// 现在我想将这两个对象去合并 ，并保留所有的属性，怎么办呢

let obj3 = {
    ...obj1,
    ...obj2
}
```

因为上面的属性名在合并以后有重复，所以后面的userName就是覆盖前面的userName

```
{ userName: '小四', age: 18, sex: '男', hobby: '看书' }
```

我们可以看到userName已经变成小四了，这谅说明属性冲突重复了

为了解决上面的问题，我们就会使用Symbol来做属性名，如下所示

```
let obj1 = {
    [Symbol("userName")]: "张三",
    age: 18
}

let obj2 = {
    sex: "男",
    hobby: "看书",
    [Symbol("userName")]: "小四"
}

// 现在我想将这两个对象去合并 ，并保留所有的属性，怎么办呢

let obj3 = {
    ...obj1,
    ...obj2
};
console.log(obj3);
```

最终的结果如下

```
{
  age: 18,
  sex: '男',
  hobby: '看书',
  [Symbol(userName)]: '张三',
  [Symbol(userName)]: '小四'
}
```

> 我们把不希望重复的属性名使用Symbol的数据类型去表示，这样就永远不会重复

Symbol做属性名

Symbol目前最大的优点就是用于做属性名，其实这个点我们在很早之前的ES5里面就接触到这个点

在之前讲面向对象的时候我们说过 ，如果想遍历一个对象的属性，我们应该用什么方法

1. for....in
2. Object.keys()
3. Object.getOwnPropertyNames()

当使用Symbol去做属性名的时候 ，如果想遍历这个属性就很困难，上面的三个方法通通不适用

```
let obj = {
    age: 18,
    sex: '男',
    hobby: '看书',
    [Symbol("userName")]: '张三',
    [Symbol("userName")]: '小四'
}

//不可以
for(let i in obj){
    console.log(i);
}
//不可以
let keys = Object.keys(obj);
console.log(keys);

//不可以
let names = Object.getOwnPropertyNames(obj);
console.log(names);
```

如果想单独获取Symbol的属性名，只通过下面的方法来完成

```
let symbolNames = Object.getOwnPropertySymbols(obj);
console.log(symbolNames);
```

最后一个点要注意，JSON.stringify()在序列化对象的时候，不会操作Symbol的属性。如下所示

```
let obj2 = {
    age: 18,
    sex: '男',
    hobby: '看书',
    nickName:"张三",
    [Symbol("pwd")]:"123123"
}
let str2 = JSON.stringify(obj2);
console.log(str2);
```

结果如下,结果当中没有pwd这个属性

```
{"age":18,"sex":"男","hobby":"看书","nickName":"张三"}
```

生成器函数

> 生成器函数就是为了生成一个迭代器的，它的全称叫Generator Function

生成器函数是ES6里面新出一种函数类型 ，旨在解决迭代的问题

普通的函数如下所示

```
function abc(){
    return 123;
}

let x = abc();
console.log(x);
```

在上面的代码里面，我们可以看到，我们的函数如果要返回一个值到外边，就只能通过return，并且只能返回一次，因为函数内部碰到return就结束了

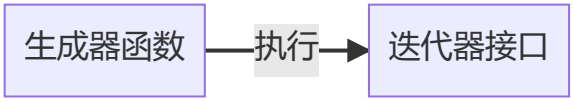
试想一下：如果我想一个函数可以返回多次的值，怎么办呢?

定义生成器函数

```
function* def(){

}
```

生成器函数在定义的时候在function关键字的后面添加一个*就可以了，生成函数的内部是可以进行多次返回的，我们把这个返回的过程称之为迭代的过程

生成器的函数调以后，并不会立即执行代码体，它会返回一个迭代器对象



在生成器函数的内部，如果想要多次返回，我们要使用关键字yield来进行

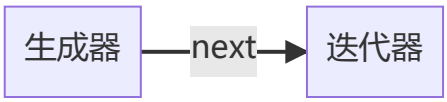
```
function* def(){
    // 在它的内部是可以多次返回的
    yield "a";
    yield "b";
    yield "c";
    return "曹方";
}

let x = def();          //x就是def函数执行以后返回的迭代器

x.next();               //{value: 'a', done: false}
```

```
x.next();               //{value: 'b', done: false}
x.next();               //{value: 'c', done: false}
x.next();               //{value: '曹方', done: true}
```

> 在上面的代码当中，yield代表的是返回，它返回了a,b,c三个东西，最后又返回了"曹方"

生成器函数运行

我们上面可以的生成器函数在执行以后最终会返回一个迭代器，迭代器的内部是一个next()方法可以让程序运行到yield的地方拿到返回值然后暂停，直到继续next()进行下一步操作




```
function* def() {
    let k1 = yield "a";
    console.log(k1);            //李四
    let k2 = yield "b";
    console.log(k2);             //王五
    let k3 = yield "c";
    console.log(k3);             //赵六
    return "曹方";
}

let x = def();
let a1 = x.next("张三"); //{value: 'a', done: false}
let a2 = x.next("李四"); //
let a3 = x.next("王五"); //
let a4 = x.next("赵六"); //
```

我们可以看到生成器函数执行以后，张三没有打印，这是为什么呢

1. 遇到yield就暂停
2. 这一次next的参数会做为上一次yield的返回值接收

生成器函数调用另一个生成器函数

```
function* a(){
    yield "张三";
    yield "李四";
    return "标哥";
}


function* b(){
    yield "王五";
    //调用上面的一个生成器函数 ， 怎么办?
    yield* a();
    yield "赵六";
```

```
    return "桃子";
}


let x = b();        //生成器函数返回了一个迭代器

let a1 =  x.next();
console.log(a1);

let a2 = x.next();
console.log(a2);

let a3 = x.next();
console.log(a3);

let a4= x.next();
console.log(a4);

let a5= x.next();
console.log(a5);
```

如果在生成器函数里面要调用另一个生成器函数，需要使用 yield* 函数名() 来完成

迭代器

迭代器也叫跌代器对象，它的内部有一些方法和状态，我们可以通过生成器函数来得到迭代器，也可以手动创建

1. 每个迭代器最初的状态都是suspended暂停，同时每一个迭代器里面都有一个方法叫 next() ,如果想让程序继续运行，我们要调用这个方法，程序会一直运行，直到遇到了 yield 停下来
2. yield返回的是一个对象 ，其中 value 代表返回的值， done 代表这个迭代器是否执行完成了，如果是 false 代表迭代器现在还没有完成，可以继续向下向执行

迭代器的状态

1. suspended 暂停状态
2. running 运行状态
3. closed 关闭状态 ，说明迭代已经完成了

迭代器遍历

生成器函数可以生成迭代器，迭代器的遍历之前就已经了解过，它是通过 for...of 遍历的，所以可以看到下面的代码运行是成功的

```
function* a(){
    yield "张三";
    yield "李四";
    yield "王五";
    yield "赵六";
}
```

```
7
8  let x = a();            //x是生成器函数a生成的一个迭代器
9
10 //x.next();             //{value:"",done:false}
11
12 // let temp = {};
13 // while((temp = x.next()).done==false){
14 //     console.log(temp.value);
15 // }
16
17 //趄正的迭代器是可以通过for...of来遍历的
18 for(let item of x){
19     console.log(item);
20 }
```

迭代器接口

在讲这个东西之前，我们先学2个单词

1. Iterable，可迭代的，代表一种能力
2. Iterator，迭代器

迭代就是把东西一个一人的拿出来，只能顺着拿（正向的拿），一旦结束了迭代了就不可以重新开始

迭代器是可以通过生成器函数得到？那什么是迭代器接口呢？

> 在系统当中，有一些对象它不是迭代器，但是它又可以实现遍历，还可以实现 for...of 的遍历，如 Array,Map,Set 等一系列对象 ，这是为什么呢？
>
> 一个对象如果可以迭代，它要么是一个迭代器，要么实现了迭代器的接口

什么是接口?

> 接口也叫规范，只要实现了这个接口就具备这个接口的能力，所以我们只要去实现了迭代器的接口，就实现了迭代器的能力，迭代器的接口就叫 Iterable

主动去实现器的接口

```
1  let obj = {
2      0: "张三",
3      1: "标哥",
4      2: "李四",
5      3: "王五",
6      4: "赵六",
7      length: 5
8  }
9  //上面是我们自定义的一个对象 ，它是一个类数组
10 for(let item of obj){
11     console.log(item);
12 }
```

当我们去执行上面的代码的时候，就会报错，如下图

```
for(let item of obj){
                ^

TypeError: obj is not iterable
    at Object.<anonymous> (d:\杨标的工作文件\班级教学笔记\H2204\0928\code\09
```

obj不具备迭代的能力

通过上面的代码我们就可以发现，如果想使用for...of遍历 ，那具备是具备可跌代的能力的

之前我们就已经讲过，只要是实现了Iterabler接口的，在它的内部就会有如下的方法

```
▶ unshift: ƒ unshift()
▶ values: ƒ values()
▶ Symbol(Symbol.iterator): ƒ values()
▶ Symbol(Symbol.unscopables): {at: true, copyWithin: true, entries: true, fill: true, find: true, …}
▶ [[Prototype]]: Object
```

```
/**
 * 迭代器接口的实现
 */

let obj = {
    0: "张三",
    1: "标哥",
    2: "李四",
    3: "王五",
    4: "赵六",
    length: 5,
    [Symbol.iterator]: function* () {
        let index = 0;
        while (index < this.length) {
            yield this[index];
            index++;
        }
    }
}
//上面是我们自定义的一个对象 ，它是一个类数组
for (let item of obj) {
    console.log(item);
}
```

最后强调一点，for...of遍历的时候是可以使用break与continue来完成操作的

函数的扩展

在之前的ES5的学习里面，我们已经接触过了很多函数

1. 普通函数
2. 构造函数
3. 立即执行函数
4. 函数表达式
5. 回调函数
6. 匿名函数
7. 递归函数

现在在ES6当中对函数又做了一些扩展

无构造函数的函数

> 官方的说法叫成员函数，也叫属性函数

在之前的ES5里面，我们是通过 function 关键字来定义函数的，现在在ES6里面，ES希望尽量舍弃掉 function ，因为通过 function 所定义的函数既可以通过普通函数去调用 函数名+() 调用，也可以当成构造函数去调用 new 函数名()

```
let obj = {
    userName:"张三",
    sayHello:function(){
        console.log(`大家好，我叫${this.userName}`);
    }
}

obj.sayHello();
new obj.sayHello;
```

在上面的代码当中我们可以看到，对象 obj 里面的函数 sayHello 可以当成一个普通的成员函数去调用，也可以当成构造函数 new 调用，这样就显得非常的不严谨

ES6为了解决这样的岐义，它直接改变了对象内部的函数的定义方式 ，如下所示

```
let obj2 = {
    userName: "李四",
    sayHello() {
        console.log(`大家好，我是第二个方法，我叫${this.userName}`);
    }
}

obj2.sayHello();            //正常调用
new obj2.sayHello;          //这样调用就会报错， obj2.sayHello is not a constructor
```

箭头函数

之前在ES5里面我们已经学习过了函数的定义是通过 function 关键字来完成的，现在我们要慢慢的放弃掉 function 的关键字的，所以我们需要换一种试试去定义函数

首先我们先来回顾一下之前是怎么义函数的

```
function sayHello(){
    console.log("大家好，我叫标哥");
}

var sayHello = function(){
    console.log("大家好，我叫标哥");
}
```

上面的2种方式对于同学们来说应该不陌生，在ES6里面对函数的定义做了新的规划

无参数的箭头函数

```
const sayHello2 = ()=>{
    console.log("大家好，我叫标哥");
}
```

有一个参数的箭头函数

```
const sayHello2 = (userName) => {
    console.log(`大家好，我叫${userName}`);
}
```

如果只有一个参数，还可以写成下面的样式

```
const sayHello3 = userName => {
    console.log(`大家好，我叫${userName}`);
}
```

有多个参数的箭头函数

```
function sayHello(userName,age){
    console.log(`大家好，我叫${userName},我的年龄是${age}`);
}
//ES6的箭头函数
const sayHello2 = (userName, age) => {
    console.log(`大家好，我叫${userName},我的年龄是${age}`);
}
```

如果有多个参数，则这个括号又不能省略

箭头函数的返回值

```
const a = () => {
    console.log("hello");
}

const b = () => console.log("hello");

```

> **代码分析**
>
> 在上面的代码当中，两个函数执行了相同的代码 ，所以看起来是没有任何区别的，这两个函数体里面只有一行代码，所以省略花括号也是可以的，这两个函数是没有区别的

请看下面代码

```
const a = () => {
    return "张三";
}

//下面的箭头函数没有花括号，所以代表"李四"是一个返回值 ，它相当于`return "李四"`
const b = () => "李四";
```

如果一个箭头函数省略了花括号，则代表直接返回一个内容,上面的函数里面a,b两个函数的功能都是一样的

```
let arr = [1, 4, 6, 8, 2, 3, 7];
// 要求使用filter得到里面的偶数

//第一种:常规写法
let result = arr.filter(function (item) {
    return item % 2 === 0;
});


//第二种:箭头函数写法
let result2 = arr.filter(item => {
    return item % 2 === 0;
});

//第三种:箭头函数再简化返回值
let result3 = arr.filter(item => item % 2 === 0);
console.log(result3);
```

上面的写法就是箭头函数的写法，也是省略花括号的写法

箭头函数的注意事项

1. 箭头函数不具备构造函数的特点，不能使用 new 来调用
2. 箭头函数的内部没有 arguments
3. 箭头函数绑定的是外部的this,它的内部没有this指向（或者这么理解，箭头函数会跳过当前的作用域，去外边拿this）

```
let obj1 = {
    userName: "张三",
    sayHello() {
        console.log("我在外边打印的结果-----", this.userName);
        var that = this;
        setTimeout(function() {
            //想在这里拿到张三,怎么办?
            // console.log(this)   //指向了window
            console.log("我在里面打印----",that.userName);
        }, 2000);
    },
```

```
    sayHello2(){
        console.log("我在sayHello2的外部打印---",this.userName);
        setTimeout(()=>{
            // 箭头函数没有this,它拿的是外部的this
            console.log("我在sayHello2里面打印----",this.userName);
        },2000);
    }
}
```

同时请看下面的代码案例

```
let obj1 = {
    userName:"张三",
    sayHello(){
        setTimeout(() => {
            setTimeout(() => {
                console.log(this.userName);
            }, 2000);
        }, 2000);
    }
}

obj1.sayHello();
```

在正同的场景下面是不允许使用箭头函数的

第一种场景 ： 成员函数里面

```
var userName = "标哥哥";
let obj1 = {
    userName:"张三",
    // 下面的写法是完全不允许的
    sayHello:()=>{
        console.log(this.userName);
    }
}

obj1.sayHello();
```

第二种场景：事件绑定的回调函数

```
let btn1 = document.querySelector("#btn1");
btn1.addEventListener("click", event => {
    //DOM的事件绑定里面不要使用箭头函数
    console.log(this);
});
```

ES6函数的参数

之前学习函数都知道，函数在定义的时候是有参数的，那么，我们现在看下面的代码

```
//如果这个函数不传参数，默认值就是袁池康
const sayHello = (userName) => {
    console.log(`大家好，我叫${userName}`);
}


sayHello("标哥");
sayHello();
```

函数的默认参数【可选参数】

ES5里面的解决方法

```
//如果这个函数不传参数，默认值就是袁池康
const sayHello = (userName) => {
    userName = userName || "袁池康"
    console.log(`大家好，我叫${userName}`);
}


sayHello("标哥");
sayHello();
```

在ES6里面，如果想设置一个函数的默认值，非常简单

```
const sayHello2 = (userName = "袁池康") => {
    console.log(`大家好，我叫${userName}`);
}


sayHello2("标哥哥");
sayHello2()
```

在上面的代码里面，我似可以看到userName在定义这个参数的时候给了一个默认值

注意事项，默认参数只能放在最后

```
//如果这个函数不传参数，默认值就是袁池康
const sayHello3 = ( sex,userName="袁池康") => {
    console.log(`大家好，我叫${userName},我的性别是${sex}`);
}

sayHello3("男","标哥哥");
sayHello3("女");
```

函数的剩余参数

在之前学习箭头函数的时候我们已经得到了一个结论，里面没有arguments，那么，如果我们想使用arguments的功能，应该怎么办？

```
function getSum() {
    let sum = 0;
    for (let i = 0; i < arguments.length; i++) {
        sum += arguments[i];
    }
    return sum;
}


let x = getSum(11, 12, 14, 10);
console.log(x);
```

如果现在在ES6的箭头函数里面，怎么样去实现上面的功能呢？

现在没有arguments我们就必须想一个办法 把输入进去所有 数字全部接收到，怎么办呢？

```
let getSum2 = (...num) => {
    //没有arguments，怎么办？
    // 这一个时候的num它就是一个数组了
    let sum = 0;
    for(let item of num){
        sum+=item;
    }
    return sum;
}
getSum2(11,12,13,10);
```

这个剩余参数的使用场景非常多，如下

```
const sayHello = (userName, hobby) => {
    console.log(`大家好，我叫${userName},我的爱好是${hobby}`);
}

sayHello("杨标","看书");
```

现在考虑一个场景 ，如果这个人要是有多个爱好 ，怎么办？

```
const sayHello2 = (userName, ...hobby) => {
    console.log(`大家好，我叫${userName},我的爱好是${hobby.toString()}`);
}
sayHello2("张三","看书","睡觉");
```

函数的补充call/apply/bind

这个点本身应该是在ES5里面去讲的，当时因为时间关系，并且用得比较少，所以没有讲，现在补充进来

```
let obj1 = {
    userName:"张三",
    sayHello(){
        console.log(this.userName);
    }
}

let obj2 = {
    userName:"李四"
}


//呼叫谁过来调用自己，
obj1.sayHello.call(obj2);          //李四

//申请谁过来叫用自己
obj1.sayHello.apply(obj2);         //李四

//把sayHello的函数绑定在obj2上面
//它会生成一个新的方法，生成的这个新的方法this指向的就是你bind的对象
let aaa = obj1.sayHello.bind(obj2);
aaa();                             //李四
```

上面的那种 bind 的用法，在ES6里面其实已经很少使用了，因为它已民经可以使用箭头函数来代替了

```
/**
 * bind指代的就是箭头函数的特殊情况
 */

let obj1 = {
    userName: "张三",
    sayHello1() {
        console.log(this.userName);
        var that = this;
        setTimeout(function () {
            console.log("内部的----", that.userName);
        }, 2000);
    },
    sayHello2() {
        console.log(this.userName);
        setTimeout(() => {
            console.log("内部的----", this.userName);
        }, 2000);
    },
```

```
    sayHello3() {
        console.log(this.userName);
        /*
         function a(){
             console.log("内部的---",this.userName);
         }
         let b = a.bind(this);
         setTimeout(b,2000);
         */

        setTimeout(function () {
            console.log("内部的---", this.userName);
        }.bind(this), 2000);
    }
}

// obj1.sayHello1();
// obj1.sayHello2();


obj1.sayHello3();
```

面试点：

1. call/apply/bind有什么区别?
2. 有哪些方法可以改变this指向
3. 简单的说明一下var that=this的情况

---

class关键字

在上面的函数的扩展里在，无论是成员函数还是箭头函数都不能已构造函数的形式new来调用，那么，我们样去创建构造函数呢

在ES6里在，新堆出了一个关键字叫class，如果想创建类似于ES5里面的构造函数，我们应该使用下面的方式来完成

认识关键字class

class的关键在ES6里面是来创建构造函数的，如下，我们先看ES5里面的代码

```
function Student(userName,sex){
    this.userName = userName;
    this.sex = sex;
}

let s1 = new Student("张三","男");     //得到s1的对象
```

> 代码分析 ： 在上面的代码里面，我们的function定义了一个函数Student，这是ES5里面的语法，这种定义方式是有岐义的，因为它既可以当成构造函数来调用，也可以当成普通函数来调用，这样就不严谨
>
> 在ES6里面，我们已经不在推荐使用function关键字来创建对象的原因就在这里，如果想创建普通函数可以使用箭头函数 ，如果想在对象里面创建函数直接使用属性函数（成员函数）的方式，如果想创建构造函数则使用关键字class

```
class Student {

}

console.log(typeof Student);    //"function"
let s1 = new Student();
console.log(typeof s1);         //对象
```

上面的Student它就是构造函数，不能当成普通函数执行

如果我们直接通过Student()的方式去调用，就会报错，如下所示

```
Student()
^

TypeError: Class constructor Student cannot be invoked without 'new'
```

认识一下constructor

每一个class的内部都会有一个constructor，如果你不写系统会自动的给你创建一个，它的中文名称叫**构造器**，它的特点如下

1. 它是一个函数，这个名子不能更改
2. 如果不写，系统会自动给你创建一个，如果你写了，系统就不再给你创建
3. 你在new这一个class的一瞬间 ，这个constructor函数会自动调用
4. 它内部的this指向新对象

```
class Student{
    constructor(){
        console.log("标哥哥,好帅");
    }
}

let s1 = new Student();
```

上面的代码会打印“标哥哥，好帅”。

现在我们再回到我们的本质点,怎么样在class里面接收参数

```
function Student(userName,sex){
    this.userName = userName;
    this.sex = sex;
}
```

ES6的代码

```
class Student {
    constructor(userName, sex) {
        this.userName = userName;
        this.sex = sex;
    }
}
// new 一个class的时候,constructor自动执行

let s1 = new Student("张三", "男");
console.log(s1.userName, s1.sex);
```

class里面定义方法

在之前我们讲过，对象里面是可以包含方法的，现在对比如下

ES5的代码

```
function Student(userName, sex) {
    this.userName = userName;
    this.sex = sex;

    this.sayHello = function () {
        console.log(`大家好,我叫${this.userName}`);
    }
}
```

ES6的代码

```
class Student {
    constructor(userName, sex) {
        this.userName = userName;
        this.sex = sex;
    }
    sayHello(){
        console.log(`大家好,我叫${this.userName}`);
    }
}
```

class里面的get/set访问器

在之前的ES5的学习当中我们已经了解过get/set的访问器属性，其实在ES6里面也可以，在ES6里面它换了一种方式来进行

```
class Student {
    constructor(firstName, lastName) {
        this.firstName = firstName;
        this.lastName = lastName;
    }
    userName() {
```

```
        return this.firstName + this.lastName;
    }
}

let s1 = new Student("袁","池康");

let name1 = s1.userName();
console.log(name1);
```

在上面的代码里面，即使在没有访问器属性的情况下，我们也可以实现取值 ，但是我们应该有要一个属性，而不是方法

ES6里面的方式

```
class Student {
    constructor(firstName, lastName) {
        this.firstName = firstName;
        this.lastName = lastName;
    }
    get userName() {
        return this.firstName + this.lastName;
    }
    set userName(v){
        console.log("你在赋值",v);
        //这个v代表就是赋的值
        this.firstName = v[0];
        this.lastName = v.slice(1);
    }
}

let s1 = new Student("袁", "池康");
s1.userName = "江海丽";         //在赋值的时候会自动触发 set方法
console.log(s1.userName);       //在取值的时候自动调用get方法
```

1. 在上面的代码里面， get/set 共同的构造了一个访问在器性
2. get 是在取值的时候自动调用， set 在赋值的时候自动调用

除了class里面使用get/set以外，普通的对象也是可以使用的

```
let obj = {
    firstName: "张",
    lastName: "三",
    get userName() {
        return this.firstName + this.lastName;
    },
    set userName(v) {
        console.log("你在赋值");
        this.firstName = v[0];
        this.lastName = v.slice(1);
```

```
    }
};

// console.log(obj.userName);
obj.userName = "江海丽";
```

class里面的static关键字

static关键字并不是JS里面独有的，其它的编程语言里面也有，它主要是用于构建静态的东西。在ES6里在，语法如下

```

class Person{
    constructor(userName){
        this.userName = userName;
    }
    sayHello(){
        console.log(`我的名子叫${this.userName}`)
    }
    // 静态方法
    static sleep(){
        console.log(`这个人在睡觉`);
        console.log(this.age);      //10,静态的方法可以调用静态的属性
    }
    // 静态属性
    static age = 10;
}

// 如果想使用普通的方法或普通的属性,我们要定要通过构造函数得到对象,用对象来调用
let p1 = new Person("张三");
console.log(p1.userName);
p1.sayHello();

// 静态的东西，只有一个特点，不需要new,直接通过构造函数来调用
Person.sleep();
console.log(Person.age);
```

代码分析：

1. 只需要在属性或方法的前面去添加static关键字就可以了
2. 静态方法或静态属性的调用不需要new，直接通过构造函数来调用
3. 静态的里面不要调用非静态的东西，但是静态的方法可以调用静态的属性

extends关键字

在Es5里面，如果我们要实现对象的继承会非常的麻烦，最后的一步推断里面，我们使用组合继承与寄生继承来完成了我们的操作，但是这样做非常麻烦 ，在ES6里面有了更好的方式 ，就是使用extends关键字

无参数的继承

```
class Person {
    sleep() {
        console.log("我在睡觉");
    }
}


class Student extends Person {
    sayHello() {
        console.log("我是学生，爱学习的学生");
    }
}

let s1 = new Student();
s1.sayHello();
s1.sleep();
```

> 在上面的代码里面，我们让Student继承了Person，同时这两个class我们都没有写构造函数constructor，我们让系统自动身生成了

如果我想自己手动来写constructor，不要系统自动生成，怎么办呢

```
 class Person {
    constructor(){

    }
    sleep() {
        console.log("我在睡觉");
    }
}


class Student extends Person {
    constructor(){
        // 如果是继承，应该先调用父级，才有自己
        // 这里调用了父级的构造函数
        super();
    }
    sayHello() {
        console.log("我是学生，爱学习的学生");
    }
}
```

```
21
22 let s1 = new Student();
23 s1.sleep();
```

代码分析：如果使用了extends继承，那么，在系统自动生成的构造函数里面会往动调用super，如果自已手写了constructor，一定不要忘记这里有一个super，这个关键字super指向的是父级对象

有参数的继承

```
1  /**
2   * 无参数的继承
3   */
4
5  class Person {
6      constructor(userName, sex) {
7          this.userName = userName;
8          this.sex = sex;
9      }
10     sleep() {
11         console.log(`${this.userName}在睡觉`);
12     }
13 }
14
15 class Student extends Person {
16     constructor(userName, sex, age) {
17         super(userName, sex);
18         this.age = age;
19     }
20
21     study() {
22         console.log(`我是${this.sex}学生，我爱学习`);
23     }
24 }
25
26 let s1 = new Student("江海丽", "女", 18);
27 s1.sleep();
28 s1.study();
```

注意事项：this关键字只能放在super关键字的后面

静态继承

在之前我们讲class的时候我们讲过，class会有静态的方法与静态的属性，现在我们需要了解一下static的东西是否可以继承

```
1  class Person {
2      constructor(userName, sex) {
3          this.userName = userName;
```

```
        this.sex = sex;
    }
    sleep() {
        console.log(`${this.userName}在睡觉`);
    }
    //静态方法
    static sayHello(){
        console.log("我在打招呼");
         // 静态的方法是可以使用静态的属性的
        console.log(`我的爱好是${this.hobby}`);
    }
    //静态属性
    static hobby = "看书";
}

class Student extends Person {
    constructor(userName, sex, age) {
        super(userName, sex);
        this.age = age;
    }

    study() {
        console.log(`我是${this.sex}学生，我爱学习`);
    }
}

Person.sayHello();
Student.sayHello();
console.log(Person.hobby);
console.log(Student.hobby);
```

1. 静态的方法与属性也是可以继承的
2. 静态的与非静态的仍然处于隔离状态，不要相互调用
3. 静态的方法可以使用静态的属性

方法的重写 override

当一个对象继承另一个对象的时候，默认就可以使用父级对象所有的属性及方法，但是如果父级对象的方法不满足条件的时候我们会**重写**这个方法，这种现象在ES5当很常见，在ES6里面也常见，但是实现起来更简单了

```
class Person {
    constructor(userName) {
        this.userName = userName;
    }
    sayHello() {
        console.log(`大家好，我叫${this.userName}`);
    }
}
```

```
9
10 class Student extends Person {
11     constructor(userName, sex) {
12         super(userName);
13         this.sex = sex;
14     }
15     //重写了一个sayHello的方法
16     sayHello() {
17         console.log(`我的性别是${this.sex}`);
18         // 在这里又调用了父级的sayHello方法
19         super.sayHello();
20     }
21 }
22
23
24 let s1 = new Student("江海丽", "女");
25 s1.sayHello();
```