

# JS语法

## 函数

```
function 函数名(参数列表) {  
    函数体;  
    return 返回值;  
}  
  
function add(x,y){  
    return x+y;  
}  
console.log(add(3,5));
```

## 函数表达式

使用表达式来定义函数，表达式中的函数名可以省略，如果这个函数名不省略，也只能用在此函数内部。

```
// 匿名函数  
const add = function(x, y){  
    return x + y;  
};  
console.log(add(4, 6));  
  
// 有名字的函数表达式  
const sub = function fn(x, y){  
    return x - y;  
};  
console.log(sub(5, 3));  
//console.log(fn(3, 2)); // fn只能用在函数内部  
  
// 有名字的函数表达式  
const sum = function _sum(n) {  
    if (n===1) return n;  
    return n + _sum(--n) // _sum只能内部使用  
}  
console.log(sum(4));
```

## 函数、匿名函数、函数表达式的差异

函数和匿名函数，本质上都是一样的，都是函数对象，只不过函数有自己的标识符——函数名，匿名函数需要借助其它的标识符而已。

区别在于，函数会**声明提升**，函数表达式不会。

```
console.log(add(4, 6));
// 匿名函数
function add (x, y){ // 声明提升
    return x + y;
};

//console.log(sub(5, 3)); //sub未定义
// 有名字的函数表达式
const sub = function (x, y){
    return x - y;
};
console.log(sub(5, 3));
```

## 高阶函数

高阶函数：函数作为参数或返回一个函数

完成一个计数器counter

```
const counter = function (){
    let c = 0;
    return function(){
        return ++c;
    };
};

const c = counter()
console.log(c())
console.log(c())
console.log(c())
```

完成一个map函数：可以对某一个数组的元素进行某种处理

```
const map = function(arr, fn) {
    let newarr = [];
    for (let i in arr){
        newarr[i] = fn(arr[i]);
    }
    return newarr
}
console.log(map([1,2,3,4], function(x){return ++x}));
```

另附counter的生成器版本，仅供参考

```
const counter = (function * () {
  let count = 1;
  while (true)
    yield count++;
})();

console.log(counter.next())
console.log(counter.next())
```

## 箭头函数

箭头函数就是匿名函数，它是一种更加精简的格式。

将上例中的你们函数更改为箭头函数

```
// 以下三行等价
console.log(map([1,2,3,4], (x) => {return x*2}));
console.log(map([1,2,3,4], x => {return x*2}));
console.log(map([1,2,3,4], x => x*2));
```

### 箭头函数参数

- 如果一个函数没有参数，使用()
- 如果只有一个参数，参数列表可以省略小括号()
- 多个参数不能省略小括号，且使用逗号间隔

### 箭头函数返回值

如果函数体部分有多行，就需要使用{}，如果有返回值使用return。

如果只有一行语句，可以同时省略大括号和return。

只要有return语句，就不能省略大括号。 `console.log(map([1,2,3,4], x => {return ++x}))`，有return必须有 大括号。

如果只有一条非return语句，加上大括号，函数就成了无返回值了，例如 `console.log(map([1,2,3,4], x => {x*2}))`；加上了大括号，它不等价于 `x => {return x*2}`。因此，记住 `x => x*2` 这种正确的形式就行了。

## 函数参数

### 普通参数

一个参数占一个位置，支持默认参数

```
const add = (x,y) => x+y;
console.log(add(4,5));

// 缺省值
const add1 = (x,y=5) => x+y;
console.log(add1(4,6));
console.log(add1(4));
```

那如果有这样一个函数

```
const add2 = (x=6,y) => x+y;
```

这可以吗? 尝试使用一下

```
console.log(add2());  
console.log(add2(1));  
  
console.log(add2(y=2,z=3)); // 可以吗?
```

上面add2的调用结果分别为

NaN、NaN、5

为什么?

- 1、JS中并没有Python中的关键字传参
- 2、JS只是做参数位置的对应
- 3、JS并不限制默认参数的位置

add2()相当于add(6, undefined)

add2(1)相当于add(1, undefined)

add2(y=2,z=3)相当于add2(2,3), 因为JS没有关键字传参, 但是它的赋值表达式有值, y=2就是2, z=3就是3

建议, 默认参数写到后面, 这是一个好的习惯。

## 可变参数(rest parameters 剩余参数)

JS使用...表示可变参数 (Python用\*收集多个参数)

```
const sum = function (...args){  
  let result = 0;  
  for (let x in args){  
    result += args[x];  
  }  
  return result;  
};  
  
console.log(sum(3,6,9))
```

## arguments对象

函数的所有参数会被保存在一个arguments的键值对字典对象中。

```
(function (p1, ...args) {  
  console.log(p1);  
  console.log(args);  
  console.log('-----');  
  console.log(arguments); // 对象  
  for (let x of arguments)  
    console.log(x);  
})('abc', 1,3,5)
```

ES6之前, arguments是唯一可变参数的实现。

ES6开始, 不推荐, 建议使用可变参数。为了兼容而保留。

注意, 使用箭头函数, 取到的arguments不是我们想要的, 如下

```
((x,...args) => {  
  console.log(args); // 数组  
  console.log(x);  
  console.log(arguments); // 不是传入的值  
})(...[1,2,3,4]);
```

## 参数解构

和Python类似, Js提供了参数解构, 依然使用了...符号来解构。

```
const add = (x, y) => {console.log(x,y);return x + y};  
console.log(add(...[100,200]))  
console.log(add(...[100,200,300,3,5,3]))  
console.log(add(...[100]))
```

Js支持参数解构, 不需要解构后的值个数和参数个数对应。

## 函数返回值

python 中可以使用 `return 1,2` 返回多值, 本质上也是一个值, 就是一个元组。Js中呢?

```
const add = (x, y) => {return x,y};  
console.log(add(4,100)); // 返回什么?
```

表达式的值

类C的语言, 都有一个概念——表达式的值

赋值表达式的值: 等号右边的值。

逗号表达式的值: 类C语言, 都支持逗号表达式, 逗号表达式的值, 就是最后一个表达式的值。

```
a = (x = 5, y = 6, true);  
console.log(a); // true  
  
b = (123, true, z = 'test')  
console.log(b)  
  
function c() {  
  return x = 5, y = 6, true, 'ok';  
}  
  
console.log(c()); // ok
```

所以, Js的函数返回值依然是单值

# 作用域

```
// 函数中变量的作用域
function test(){
  a = 100;
  var b = 200;
  let c = 300;
}
// 先要运行test函数
test()

console.log(a);
console.log(b); // 不可见
console.log(c); // 不可见
```

```
// 块作用域中变量
if (1){
  a = 100;
  var b = 200;
  let c = 300;
}

console.log(a);
console.log(b);
console.log(c); // 不可见
```

function是函数的定义，是一个独立的作用域，其中定义的变量在函数外不可见。

var a = 100 可以提升声明，也可以突破非函数的块作用域。

a = 100 隐式声明不能提升声明，在“严格模式”下会出错，但是可以把变量隐式声明为全局变量。建议少用。

let a = 100 不能提升声明，而且不能突破任何的块作用域。推荐使用。

```
function show(i, arg) {
  console.log(i, arg)
}

// 作用域测试
x = 500;
var j = 'jjjj';
var k = 'kkkk';

function fn(){
  let z = 400;
  {
    var o = 100; // var 作用域当前上下文
    show(1, x);
    t = 'free'; // 此语句执行后，t作用域就是全局的，不推荐
    let p = 200;
  }
  var y = 300;
```

```

show(2,z);
show(3,x);
show(4,o);
show(5,t);
//show(6,p); // 异常, let出不上一个语句块
{
    show(7,y);
    show(8,o);
    show(9,t);
    {
        show(10,o);
        show(11,t);
        show(12,z);
    }
}

j = 'aaaa';
var k = 'bbbb';
show(20, j);
show(21, k);
}

// 先执行函数
fn()

show(22, j);
show(23, k);

//show(13,y); // 异常, y只能存在于定义的上下文中, 出不了函数
show(14,t); // 全局, 但是严格模式会抛异常

//show(15,o) // 看不到o, 异常原因同y

show(16,z); // 变量声明提升, var声明了z, 但是此时还没有赋值
var z = 10;

const m = 1
//m = 2 // 常量不可以重新赋值

```

严格模式: 使用"use strict";, 这条语句放到函数的首行, 或者js脚本首行

## 异常

### 抛出异常

Js的异常语法和Java相同, 使用throw关键字抛出。  
使用throw关键字可以抛出任意对象的异常

```
throw new Error('new error');
throw new ReferenceError('Ref Error');
throw 1;
throw 'not ok';
throw [1,2,3];
throw {'a':1};
throw () => {}; // 函数
```

## 捕获异常

`try...catch` 语句捕获异常。

`try...catch...finally` 语句捕获异常，`finally`保证最终一定执行。

注意这里的`catch`不支持类型，也就是说至多一个`catch`语句。可以在`catch`的语句块内，自行处理异常。

```
try {
  //throw new Error('new error');
  //throw new ReferenceError('Ref Error');
  //throw 1;
  //throw new Number(100);
  // throw 'not ok';
  // throw [1,2,3];
  // throw {'a':1};
  throw () => {}; // 函数
} catch (error) {
  console.log(error);
  console.log(typeof(error));
  console.log(error.constructor.name);
} finally {
  console.log('===end===')
}
```