

# JavaScript深入之call和apply的模拟实现 #11

New issue



mqyqingfeng opened this issue on May 2, 2017 · 200 comments





```
bar.call(foo); // 1
```

#### 注意两点:

- 1. call 改变了 this 的指向,指向到 foo
- 2. bar 函数执行了

### 模拟实现第一步

那么我们该怎么模拟实现这两个效果呢?

试想当调用 call 的时候,把 foo 对象改造成如下:

```
var foo = {
    value: 1,
    bar: function() {
        console.log(this.value)
    }
};

foo.bar(); // 1
```

这个时候 this 就指向了 foo,是不是很简单呢?

但是这样却给 foo 对象本身添加了一个属性,这可不行呐!

不过也不用担心,我们用 delete 再删除它不就好了~

所以我们模拟的步骤可以分为:

- 1. 将函数设为对象的属性
- 2. 执行该函数

#### No branches or pull requests

#### 129 participants



#### 3. 删除该函数

以上个例子为例,就是:

```
// 第一步
foo.fn = bar
// 第二步
foo.fn()
// 第三步
delete foo.fn
```

fn 是对象的属性名,反正最后也要删除它,所以起成什么都无所谓。

根据这个思路,我们可以尝试着去写第一版的 call2 函数:

```
// 第一版
Function.prototype.call2 = function(context) {
    // 首先要获取调用call的函数, 用this可以获取
    context.fn = this;
    context.fn();
    delete context.fn;
}

// 测试一下
var foo = {
    value: 1
};

function bar() {
    console.log(this.value);
}

bar.call2(foo); // 1
```

正好可以打印1哎!是不是很开心!(~ ̄▽ ̄)~

### 模拟实现第二步

最一开始也讲了, call 函数还能给定参数执行函数。举个例子:

```
var foo = {
    value: 1
};

function bar(name, age) {
    console.log(name)
    console.log(age)
    console.log(this.value);
}

bar.call(foo, 'kevin', 18);
// kevin
// 18
// 1
```

注意:传入的参数并不确定,这可咋办?

不急,我们可以从 Arguments 对象中取值,取出第二个到最后一个参数,然后放到一个数组里。

比如这样:

```
// 以上个例子为例,此时的arguments为:
// arguments = {
// 0: foo,
// 1: 'kevin',
// 2: 18,
// length: 3
// }
// 因为arguments是类数组对象,所以可以用for循环
var args = [];
for(var i = 1, len = arguments.length; i < len; i++) {
```

```
args.push('arguments[' + i + ']');
}
// 执行后 args为 ["arguments[1]", "arguments[2]", "arguments[3]"]
```

不定长的参数问题解决了,我们接着要把这个参数数组放到要执行的函数的参数里面去。

```
// 将数组里的元素作为多个参数放进函数的形参里
context.fn(args.join(','))
// (0_o)??
// 这个方法肯定是不行的啦!!!
```

也许有人想到用 ES6 的方法,不过 call 是 ES3 的方法,我们为了模拟实现一个 ES3 的方法,要用到 ES6的方法,好像……,嗯,也可以啦。但是我们这次用 eval 方法拼成一个函数,类似于这样:

```
eval('context.fn(' + args +')')
```

这里 args 会自动调用 Array.toString() 这个方法。

所以我们的第二版克服了两个大问题, 代码如下:

```
// 第二版
Function.prototype.call2 = function(context) {
   context.fn = this;
   var args = [];
   for(var i = 1, len = arguments.length; i < len; i++) {
      args.push('arguments[' + i + ']');
   }
   eval('context.fn(' + args +')');
   delete context.fn;
}
// 测试一下</pre>
```

```
var foo = {
    value: 1
};

function bar(name, age) {
    console.log(name)
    console.log(age)
    console.log(this.value);
}

bar.call2(foo, 'kevin', 18);
// kevin
// 18
// 1
```

♦و(• ك • @)

# 模拟实现第三步

模拟代码已经完成80%,还有两个小点要注意:

1.this 参数可以传 null,当为 null 的时候,视为指向 window

举个例子:

```
var value = 1;
function bar() {
    console.log(this.value);
}
bar.call(null); // 1
```

虽然这个例子本身不使用 call, 结果依然一样。

#### 2.函数是可以有返回值的!

举个例子:

```
var obj = {
    value: 1
}

function bar(name, age) {
    return {
        value: this.value,
        name: name,
        age: age
    }
}

console.log(bar.call(obj, 'kevin', 18));
// Object {
// value: 1,
// name: 'kevin',
// age: 18
// }
```

不过都很好解决,让我们直接看第三版也就是最后一版的代码:

```
// 第三版
Function.prototype.call2 = function (context) {
    var context = context || window;
    context.fn = this;

var args = [];
    for(var i = 1, len = arguments.length; i < len; i++) {
        args.push('arguments[' + i + ']');
    }

var result = eval('context.fn(' + args +')');</pre>
```

```
delete context.fn
    return result;
// 测试一下
var value = 2;
var obj = {
    value: 1
function bar(name, age) {
    console.log(this.value);
   return {
       value: this.value,
       name: name,
       age: age
}
bar.call2(null); // 2
console.log(bar.call2(obj, 'kevin', 18));
// 1
// Object {
// value: 1,
// name: 'kevin',
// age: 18
// }
```

到此,我们完成了 call 的模拟实现,给自己一个赞 b( $\overline{\ \ }$ ) d

# apply的模拟实现

apply 的实现跟 call 类似,在这里直接给代码,代码来自于知乎 @郑航的实现:

```
Function.prototype.apply = function (context, arr) {
   var context = Object(context) || window;
   context.fn = this;

   var result;
   if (!arr) {
      result = context.fn();
   }
   else {
      var args = [];
      for (var i = 0, len = arr.length; i < len; i++) {
            args.push('arr[' + i + ']');
      }
      result = eval('context.fn(' + args + ')')
   }

   delete context.fn
   return result;
}</pre>
```

### 下一篇文章

JavaScript深入之bind的模拟实现

### 重要参考

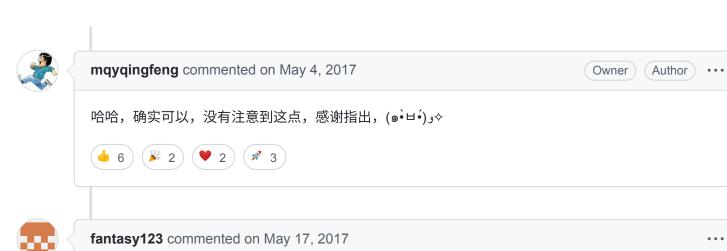
知乎问题 不能使用call、apply、bind,如何用 js 实现 call 或者 apply 的功能?

# 深入系列

JavaScript深入系列目录地址:https://github.com/mgygingfeng/Blog。

JavaScript深入系列预计写十五篇左右,旨在帮大家捋顺JavaScript底层知识,重点讲解如原型、作用 域、执行上下文、变量对象、this、闭包、按值传递、call、apply、bind、new、继承等难点概念。 如果有错误或者不严谨的地方,请务必给予指正,十分感谢。如果喜欢或者有所启发,欢迎star,对作 者也是一种鼓励。 May and a street of the may are Mac maygingfeng changed the title avaScript深入之call和apply的模拟实现 JavaScript深入之call和 apply的模拟实现 on May 2, 2017 mgygingfeng mentioned this issue on May 3, 2017 JavaScript深入之bind的模拟实现 #12 Open mqyqingfeng mentioned this issue on May 4, 2017 JavaScript深入之new的模拟实现#13 Open JuniorTour commented on May 4, 2017 受益匪浅!学到了很多,谢谢前辈! 有一个小问题:call2第三版和apply的函数内,是不是不必要 var context =...,直接context=...即可? <u>4</u> 12

少路





arr.push('arguments['+i+']'); 请问这里为什么是一个拼接操作呢?





jawil commented on May 17, 2017 • edited ▼

#### eval函数接收参数是个字符串

定义和用法

eval() 函数可计算某个字符串,并执行其中的的 JavaScript 代码。

#### 语法:

eval(string)

string必需。要计算的字符串,其中含有要计算的 JavaScript 表达式或要执行的语句。该方法只接 受原始字符串作为参数,如果 string 参数不是原始字符串,那么该方法将不作任何改变地返回。因 此请不要为 eval() 函数传递 String 对象来作为参数。

简单来说吧,就是用JavaScript的解析引擎来解析这一堆字符串里面的内容,这么说吧,你可以这么理解,你把 eval 看成是 <script> 标签。

 $eval('function\ Test(a,b,c,d)\{console.log(a,b,c,d)\}; Test(1,2,3,4)')$ 

#### @fantasy123













mgygingfeng commented on May 17, 2017



Author •••

@jawil 感谢回答哈~

@fantasy123 最终目的是为了拼出一个参数字符串,我们一步一步看:

```
var args = [];
for(var i = 1, len = arguments.length; i < len; i++) {
         args.push('arguments[' + i + ']');
}</pre>
```

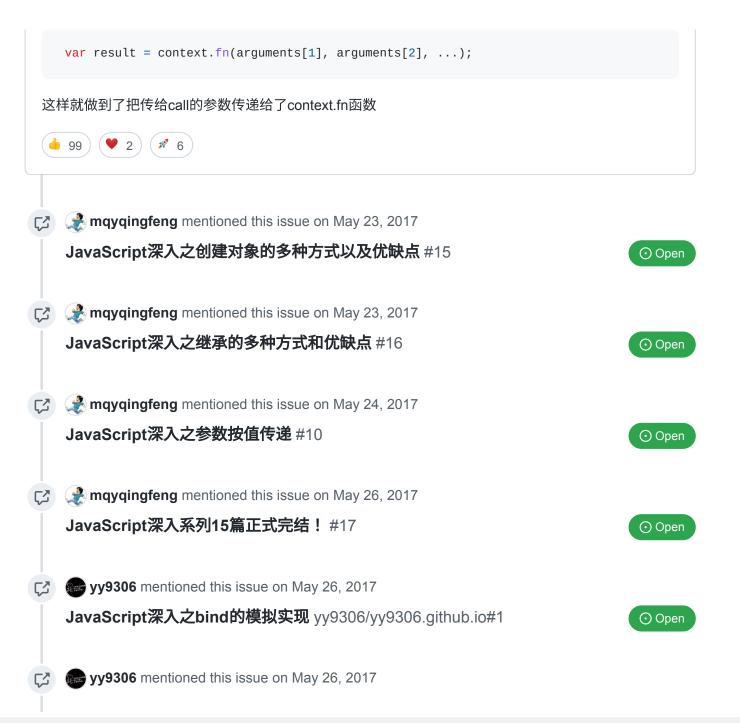
最终的数组为:

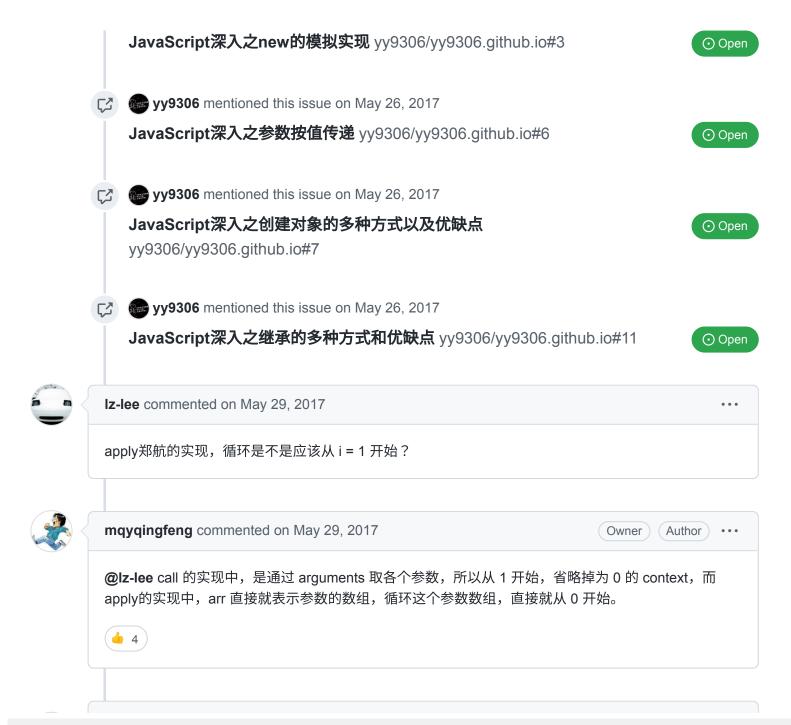
```
var args = [arguments[1], arguments[2], ...]
```

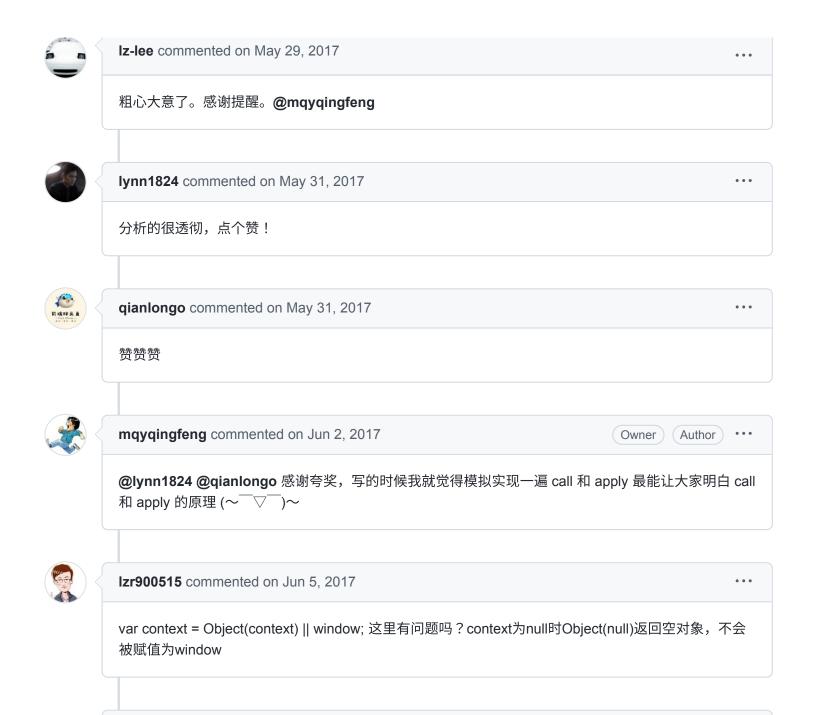
然后

```
var result = eval('context.fn(' + args +')');
```

在eval中,args 自动调用 args.toString()方法,eval的效果如 jawil所说,最终的效果相当于:







#### mayaingfeng commented on Jun 6, 2017

Owner

Author ...

@Izr900515 没有什么问题哈,非严格模式下,指定为 null 或 undefined 时会自动指向全局对象,郑航 写的是严格模式下的,我写的是非严格模式下的,实际上现在的模拟代码有一点没有覆盖,就是当值为 原始值(数字,字符串,布尔值)的 this 会指向该原始值的自动包装对象。





#### hujiulong commented on Jun 13, 2017 • edited ▼

context.fn = this; 这里似乎漏掉了一个很关键的问题,如果context本来就有fn这个成员怎么办。这 里只能给一个原来不存在的名字

```
var id = 0;
while ( context[ id ] ) {
    id ++;
context[ id ] = this;
```

#### 不过这个方法似乎有点傻







mayaingfeng commented on Jun 13, 2017



(Author) •••

@hujiulong 哈哈,有道理哈~确实会覆盖之前对象的方法,还好模拟实现 call 和 apply 的目的在于让 大家通过模拟实现了解 call 和 apply 的原理,实际开发的时候还是要直接使用 call 和 apply 的~



libin1991 commented on Jun 26, 2017

• • •

实在是佩服!



jasperchou commented on Jul 17, 2017

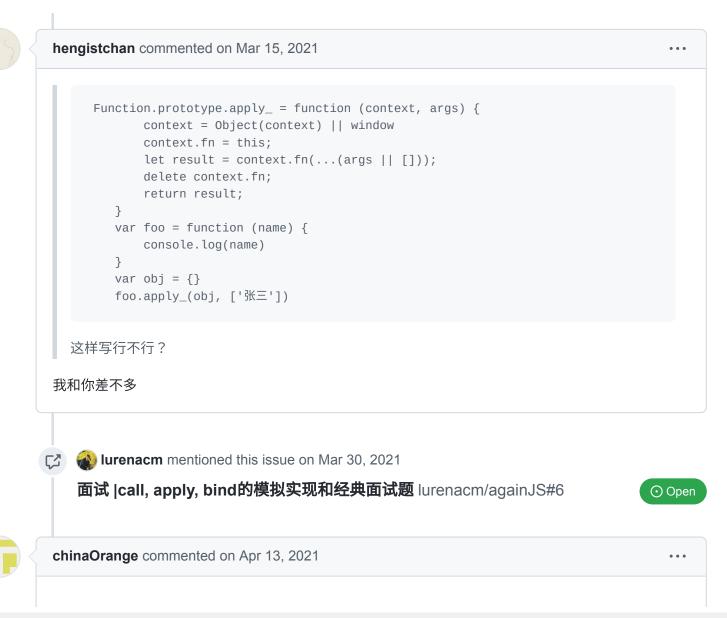
• •

// 执行后 args为 [foo, 'kevin', 18]

这一句可能造成误导。结果为:["arguments[1]", "arguments[2]"] 虽然后面确实会用eval执行,但是此处还没有。



Load more...



call的实现中 var context = context || window; 是否应该改成 var context = Object(context) || window; // 原始类型要包装成对象 GalliumWang commented on Apr 26, 2021 现在可以把 eval 部分更新成 spread 操作符啦 (👍 1) **a** xccjk mentioned this issue on Apr 26, 2021 浅谈JavaScript中call与apply的模拟实现 xccjk/x-blog#56 ○ Closed 86driver commented on May 7, 2021 我有个疑问 // 第一版 Function.prototype.call2 = function(context) { // 首先要获取调用call的函数,用this 可以获取 context.fn = this; context.fn(); delete context.fn; } 这里的this怎么指向的直接就是函数 按照作者在this篇中讲的去理解, 这里的this 不应该是 Function.prototype 吗 有没有大佬解答一下 ~~~



#### 我有个疑问

// 第一版 Function.prototype.call2 = function(context) { // 首先要获取调用call的函数,用 this可以获取 context.fn = this; context.fn(); delete context.fn; }

这里的this怎么指向的直接就是函数

按照作者在this篇中讲的去理解, 这里的this 不应该是 Function.prototype 吗

有没有大佬解答一下 ~~~

this是在运行时计算绑定的,Function.prototype.call2是给函数的原型上添加了call2的方法,但是实际调 用的时候,例如:foo.call2(obj),它的MemberExpression是foo.call2,根据this那篇知道this就是foo, 所以在call2定义的时候,context.fn = this 就相当于 obj.fn = foo 了





daomingQian commented on May 29, 2021 • edited by mgygingfeng ▼

// 手写call Function.prototype.myCall = function(obj){

```
obj = obj || window; //先判断是不是一个false值 如果是obj为window;
if(!(obj instanceof Object)){ //再判断obj是不是一个非对象的真值 例如:数组 字符串等等
   obj = {};
}
var arges = []
for(var i=1, len = arguments.length; i<len; i++){</pre>
   arges.push('arguments['+i+']');
obj.fn = this;
var result = eval('obj.fn('+arges+')');
```

```
delete obj.fn;
    return result;
}
console.log(getName.myCall(obj,18,'男'));
```



```
szmxx commented on Jun 3, 2021 • edited by mqyqingfeng ▼
                                                                                     . . .
  // 函数返回值
  Function.prototype.call2 = function(context){
    context = toObject(context);
          const args = [].slice.call(arguments,1);
          context.fn = this;
         const val = context.fn(...args);
         delete context.fn;
    return val;
  // 处理null值和undefined值,以及基本类型
  function toObject(val){
    const type = typeof val;
    let result = val;
    switch(type){
      case "number":
      case "boolean":
     case "string":
       result = Object(val);
       break;
      default:
        result = result || window;
    }
    return result;
```

szmxx commented on Jun 3, 2021 • edited by mgygingfeng -

. . .

```
Function.prototype.apply2 = function(context, args){
       context = toObject(context);
 // 类数组和数组
 args = [].slice.apply(args);
 context.fn = this;
 const val = context.fn(...args);
 delete context.fn;
  return val;
// 处理null值和undefined值,以及基本类型
function toObject(val){
 const type = typeof val;
  let result = val;
 switch(type){
   case "number":
   case "boolean":
   case "string":
     result = Object(val);
     break;
   default:
      result = result || window;
  return result;
```



w lurenacm mentioned this issue on Jun 20, 2021

面试 |call, apply, bind的模拟实现和经典面试题 |lurenacm/againJS#13







#### @fantasy123

```
arr.push('arguments['+i+']');
请问这里为什么是一个拼接操作呢?
```

哈哈哈 这里面我也啰嗦一下,一开始没反应过来,就像作者所说的,主要是 eval(string)的最终目的是为了拼出一个参数字符串并最终让它可执行,要使用 arguments[i] 也可以 但是要保证最后是字符串 如 case1,如果直接使用的话(除非参数是数字) 否则就是case2了

```
for(var i = 1, len = arguments.length; i < len; i++) {
    //case1, 对于例子 bar.call2(foo, 'kevin', 18); 下面语句拿到的结果是 bar('kevin',18)
    args.push('arguments[' + i + ']');
    // args.push('"' + arguments[i] + '"');
    // args.push("'" + arguments[i] + "'");
    // args.push(""" + arguments[i] + """);
    // args.push("\"" + arguments[i] + "\"");

    // case2, 对于例子 bar.call2(foo, 'kevin', 18); 下面语句拿到的结果是 bar(kevin,18) ,
    // 而对于例子 bar.call2(foo, 666, 18); 下面语句拿到的结果是 bar(666,18), 这种情况下自然
    // args.push(arguments[i]);
}
eval('context.fn(' + args +')');</pre>
```



guobaogang commented on Jul 29, 2021 • edited by mqyqingfeng ▼

context.fn = this; 这里似乎漏掉了一个很关键的问题,如果context本来就有fn这个成员怎么办。这里只能给一个原来不存在的名字

Create PDF in your applications with the Pdfcrowd HTML to PDF API

```
var id = 0;
while ( context[ id ] ) {
    id ++;
}
context[ id ] = this;
```

不过这个方法似乎有点傻

兄弟,可以用Symbol,

```
var fn = Symbol()
  context[fn] = this;
  context[fn]();
  delete context[fn];
```

不过Symbol也是es6的

#### hengistchan commented on Jul 29, 2021

context.fn = this; 这里似乎漏掉了一个很关键的问题,如果context本来就有fn这个成员怎么办。这里只能给一个原来不存在的名字

```
var id = 0;
while ( context[ id ] ) {
   id ++;
}
context[ id ] = this;
```

不过这个方法似乎有点傻

```
兄弟,可以用Symbol,
var fn = Symbol()
context[fn] = this;
contextfn;
delete context[fn];
不过Symbol也是es6的

还可以用Object.hasOwnProperty检查一下有没有成员,有得话就先保存下来,弄完后再赋值回去
```



windschaser commented on Aug 16, 2021 • edited by mqyqingfeng ▼ ···

```
Function.prototype.call = function (target, ...args) {
   if (target == null) target = globalThis;
   if (typeof target !== 'object') target = Object(target);
   const symbol = Symbol();
   target[symbol] = this;
   try {
      return target[symbol](...args);
   } finally {
      delete target[symbol];
   }
}
```

一个相对完善的答案



Dragon-chen777 commented on Sep 1, 2021 • edited by mqyqingfeng ▼ ····

apply的实现,再补充一个,就是当arr不是数组而是直接传参时的处理

```
Function.prototype.call2 = function (context, arr) {
    context = Object(context) || window
    context.fn = this;
    var res
    var args = []
    if (arr instanceof Array) {
        for (let i = 0, len = arr.length; i < len; i++) {</pre>
            args.push('arr[' + i + ']')
        res = eval('context.fn(' + args + ')')
    } else {
        for (let i = 1, len = arguments.length; i < len; i++) {</pre>
            args.push('arguments[' + i + ']')
        res = eval('context.fn(' + args + ')')
    delete context.fn
    return res
```



a572251465 commented on Oct 19, 2021 • edited by mqyqingfeng ▼ ···

大佬,思考很全面,但是我感觉有个地方不严谨,虽然我的答案不是100%严谨,但是能最大可能避免 问题

```
Function.prototype.call1 = function (context) {
    // 1. 修改类型的方法
    var self = this
    // 2. 收集的参数
    var params = []
    // 3. 兼容null 如果是null的话 this指向window
```

```
context = context || window
// 4. 尽最大的可能性避免key重复 从而覆盖
var funName = 'fn' + +new Date()

// 5. 收集参数 从下标1开始
for (var i = 1; i < arguments.length; i++) {
    params.push('arguments[' + i + ']')
}

// 6. 赋值临时属性
context[funName] = self
// 7. 通过eval 执行方法
var result = eval('context[funName](' + params + ')')
// 8. 删除临时添加的属性
delete context[funName]
return result
}
```

大佬,在答案中使用了fn, 比如说全局中fn已经存在,不仅会覆盖,而且最后会删除。但是最好的办法是使用Symbol, 但是为了满足es6之前的语法,我感觉现在这种就能最大可能性进行避免



whatwg6 commented on Nov 30, 2021

• • •

21 年看这 17 年的写法有点难受啊



Enochzzz mentioned this issue on Dec 10, 2021

【JS】手写call Enochzzz/notes#4





daomingQian commented on Dec 31, 2021

• • •

```
我发现这2个手写函数 如果第一个参数 传普通类型和null 跟原call和apply函数或多或少有些不同 自己改
进了一下.可以分享一下
Function.prototype.myCall = function () {
var self = arguments[0] ? Object(arguments[0]) : window
var rest = []
for (let i = 1; i < arguments.length; i++) {
rest.push('arguments[' + i + ']')
self.fn = this
var result = eval('self.fn(' + rest + ')')
delete self.fn
return result
Function.prototype.myApply = function (context, rest) {
var self = context ? Object(context) : window
self.fn = this
var result
if (rest) {
var argus = []
for (let i = 0; i < rest.length; i++) {
argus.push('rest[' + i + ']')
result = eval('self.fn(' + argus + ')')
} else {
result = self.fn()
delete self.fn
return result
```



#### **Imloren** commented on Dec 31, 2021

• •

这是来自QQ邮箱的假期自动回复邮件。

您好,我最近正在休假中,无法亲自回复您的邮件。我将在假期结束后,尽快给您回复。



```
hzzzzzzq commented on Jan 13 • edited ▼
```

• • •

我也来评论了,根据学习,写了一版 call,可以求大神帮我看看不。

```
Function.prototype.myCall = function (context) {
   if (typeof this !== 'function') {
      console.log('只有函数可以调用 myCall');
      return;
   }
   context = context || window;
   context.fn = this;
   argus = [...arguments].slice(1); // 获取参数
   const result = context.fn(...argus);
   delete context.fn;
   return result;
};
```

- Repository owner deleted a comment from **shenghuitian** on Jan 26
- Repository owner deleted a comment from **wenwen1995** on Jan 26



x Repository owner deleted a comment from crystalYY on Jan 26



mqyqingfeng mentioned this issue on Jan 26

apply模拟实现疑问#249





#### TTTJH commented 2 minutes ago

我问疑问 // 第一版 Function.prototype.call2 = function(context) { // 首先要获取调用call 的函数,用this可以获取 context.fn = this; context.fn(); delete context.fn; }

这里的这个怎么指向的直接就是函数

作者在这篇文章中讲的去理解,这里的这个不应该是 Function.prototype 吗?

有没有大佬解答一下~~~

编写的call2函数是作为目标函数(需要被修改this的函数)的方法调用的,我们知道当函数作为方法调 用时,该函数内部this指向就是其调用者,在这里call2的调用者就是那个需要被修改this的函数,个人 理解



#### crystalYY commented 2 minutes ago

您好,您的邮件我已收到,会尽快回复!樊



Terms Privacy Security Status Docs Contact GitHub Pricing API Training Blog About © 2022 GitHub, Inc.