看了就会,手写Promise原理,最通俗易懂的版本!!!



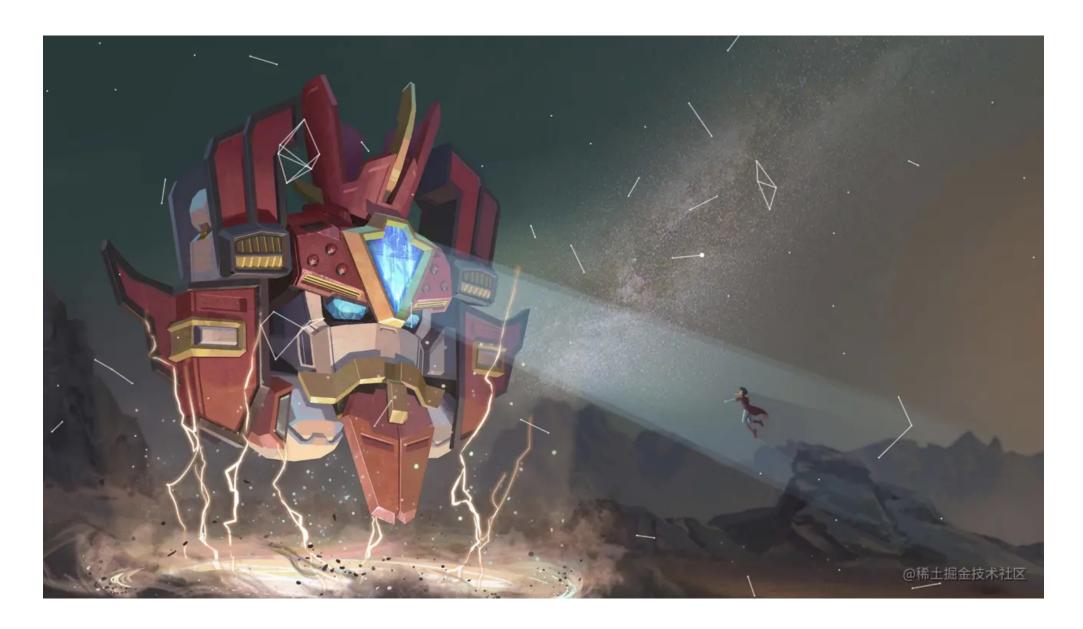
2021年08月10日 00:39 · 阅读 32714

+ 关注

897

98

⟨ 收藏



前言

大家好,我是林三心,相信大家在日常开发中都用过**Promise**,我一直有个梦想,就是**以最通俗的话,讲最复杂的知识**,所以我把**通俗易懂**放在了首位,今天就带大家手写实现以下**Promise吧**,相信大家一看就懂。



resolve和reject

咱们来看一段Promise的代码:

```
resolve('成功')
})
console.log('p2', p2)

let p3 = new Promise((resolve, reject) => {
    throw('报错')
})
console.log('p3', p3)
```

那么会输出什么呢?请看:

```
p1 ▼Promise {<fulfilled>: "成功"} ①
    ▶ [[Prototype]]: Promise
      [[PromiseState]]: "fulfilled"
      [[PromiseResult]]: "成功"
p2 ▼ Promise {<rejected>: "失败"} ①
    ▶ [[Prototype]]: Promise
      [[PromiseState]]: "rejected"
      [[PromiseResult]]: "失败"
p3 ▼Promise {<rejected>: "报错"} ①
    ▶ [[Prototype]]: Promise
      [[PromiseState]]: "rejected"
      [[PromiseResult]]: "报错"稀土掘金技术社区
```

这里暴露出了四个知识点:

- 1、执行了 resolve , Promise状态会变成 fulfilled
- 2、执行了 reject , Promise状态会变成 rejected
- 3、Promise只以第一次为准,第一次成功就永久为 fulfilled ,第一次失败就永远状态为 rejected
- 4、Promise中有 throw 的话,就相当于执行了 reject

897

98

1、实现resolve与reject

大家要注意: Promise的初始状态是 pending

这里很重要的一步是 resolve和reject的绑定this ,为什么要绑定 this 呢?这是为了resolve和reject的 this指向 永远指向当前的 MyPromise实例 ,防止随着函数执行环境的改变而改变

```
js 复制代码
class MyPromise {
   // 构造方法
   constructor(executor) {
       // 初始化值
       this.initValue()
       // 初始化this指向
       this.initBind()
       // 执行传进来的函数
       executor(this.resolve, this.reject)
   initBind() {
       // 初始化this
       this.resolve = this.resolve.bind(this)
       this.reject = this.reject.bind(this)
   initValue() {
                                                                                                        √ 收藏
                897 ح ا
                                                             98
```

```
this.PromiseState = 'pending' // 状态
}

resolve(value) {
    // 如果执行resolve, 状态变为fulfilled
    this.PromiseState = 'fulfilled'
    // 终值为传进来的值
    this.PromiseResult = value
}

reject(reason) {
    // 如果执行reject, 状态变为rejected
    this.PromiseState = 'rejected'
    // 终值为传进来的ceason
    this.PromiseResult = reason
}
}
```

咱们来测试一下代码吧:

```
const test1 = new MyPromise((resolve, reject) => {
    resolve('成功')
})
console.log(test1) // MyPromise { PromiseState: 'fulfilled', PromiseResult: '成功' }

const test2 = new MyPromise((resolve, reject) => {
    reject('失败')
})
console.log(test2) // MyPromise { PromiseState: 'rejected', PromiseResult: '失败' }
```

√ 收藏

2. 状态不可变

其实上面的代码是有问题的,什么问题呢?看看:

```
const test1 = new MyPromise((resolve, reject) => {
    resolve('成功')
    reject('失败')
})
console.log(test1) // MyPromise { PromiseState: 'rejected', PromiseResult: '失败' }
```

正确的应该是状态为 fulfilled ,结果是 成功 ,这里明显没有 以第一次为准

之前说了,Promise只以<mark>第一次为准</mark>,第一次成功就<mark>永久</mark>为 fulfilled ,第一次失败就永远状态为 rejected ,具体是什么流程呢?我给大家画了一张 图:

Promise有三种状态:

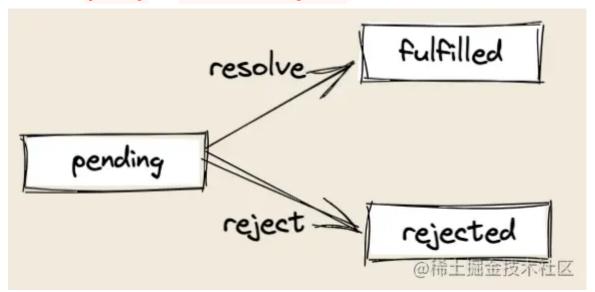
• pending:等待中,是初始状态

• fulfilled:成功状态

• rejected: 失败状态



一旦状态从 pending 变为 fulfilled或者rejected ,那么此Promise实例的状态就定死了。



其实实现起来也很容易,加个判断条件就行:

```
resolve (value) {
    // state是不可变的
    + if (this.PromiseState !== 'pending') return
    // 如果执行resolve, 状态变为fulfilled
    this.PromiseState = 'fulfilled'
    // 终值为传进来的值
    this.PromiseResult = value
    }

reject(reason) {
    // state是不可变的
```

```
this.PromiseState = 'rejected'
// 终值为传进来的reason
this.PromiseResult = reason
}
```

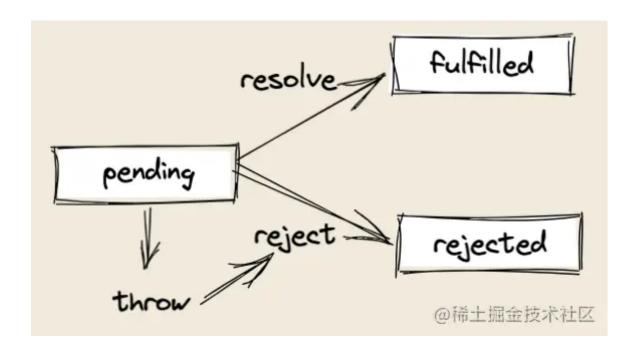
再来看看效果:

```
const test1 = new MyPromise((resolve, reject) => {
    // 只以第一次为准
    resolve('成功')
    reject('失败')
})
console.log(test1) // MyPromise { PromiseState: 'fulfilled', PromiseResult: '成功' }
```

98

3. throw





Promise中有 throw 的话,就相当于执行了 reject 。这就要使用 try catch 了

咱们来看看效果:

```
})
console.log(test3) // MyPromise { PromiseState: 'rejected', PromiseResult: '失败' }
```

then

咱们平时使用then方法是这么用的:

```
is 复制代码
// 马上输出 "成功"
const p1 = new Promise((resolve, reject) => {
   resolve('成功')
}).then(res => console.log(res), err => console.log(err))
// 1秒后输出 "失败"
const p2 = new Promise((resolve, reject) => {
   setTimeout(() => {
       reject('失败')
    }, 1000)
}).then(res => console.log(res), err => console.log(err))
// 链式调用 输出 200
const p3 = new Promise((resolve, reject) => {
   resolve(100)
}).then(res => 2 * res, err => console.log(err))
  .then(res => console.log(res), err => console.log(err))
```

可以总结出这几个知识点:



98

- 当Promise状态为 fulfilled 执行 成功回调 ,为 rejected 执行 失败回调
- 如resolve或reject在定时器里,则定时器结束后再执行then
- then支持链式调用,下一次then执行受上一次then返回值的影响

下面咱们就一步一步地去实现他吧

1. 实现then

```
then(onFulfilled, onRejected) {

// 接收两个回调 onFulfilled, onRejected

// 参数校验, 确保一定是函数

onFulfilled = typeof onFulfilled === 'function' ? onFulfilled : val => val

onRejected = typeof onRejected === 'function' ? onRejected : reason => { throw reason }

if (this.PromiseState === 'fulfilled') {

// 如果当前为成功状态, 执行第一个回调

onFulfilled(this.PromiseResult)

} else if (this.PromiseState === 'rejected') {

// 如果当前为失败状态, 执行第二哥回调

onRejected(this.PromiseResult)

}
```

```
js 复制代码

const test = new MyPromise((resolve, reject) => {
    resolve('成功')
}).then(res => console.log(res), err => console.log(err))
```

2. 定时器情况

上面我们已经实现了 then 的基本功能。那如果是 定时器 情况呢?

还是那个代码,怎么才能保证,1秒后才执行then里的失败回调呢?

```
js 复制代码

// 1秒后输出 "成功"

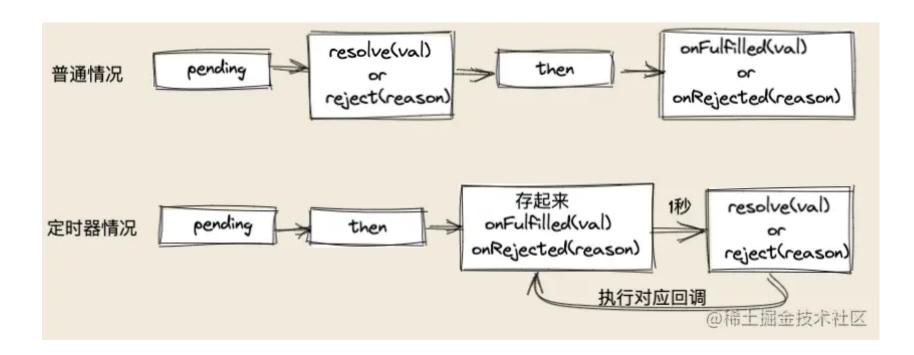
const p2 = new Promise((resolve, reject) => {
    setTimeout(() => {
        reject('失败')
    }, 1000)

}).then(res => console.log(res), err => console.log(err))
```

我们不能确保1秒后才执行then函数,但是我们可以保证1秒后再执行then里的回调,可能这里大家有点懵逼,我同样用一张图给大家讲讲吧:







也就是在这1秒时间内,我们可以先把then里的两个回调保存起来,然后等到1秒过后,执行了resolve或者reject,咱们再去判断状态,并且判断要去执 行刚刚保存的两个回调中的哪一个回调。

那么问题来了,我们怎么知道当前1秒还没走完甚至还没开始走呢?其实很好判断,只要状态是 pending ,那就证明定时器还没跑完,因为如果定时器 跑完的话,那状态肯定就不是 pending ,而是 fulfilled或者rejected

那是用什么来保存这些回调呢?建议使用数组,因为一个promise实例可能会多次then,用数组就一个一个保存了

```
initValue() {
    // 初始化值
    this.PromiseResult = null // 终值
    this.PromiseState = 'pending' // 状态
```

```
resolve(value) {
   // state是不可变的
   if (this.PromiseState !== 'pending') return
   // 如果执行resolve,状态变为fulfilled
   this.PromiseState = 'fulfilled'
   // 终值为传进来的值
   this.PromiseResult = value
   // 执行保存的成功回调
    while (this.onFulfilledCallbacks.length) {
        this.onFulfilledCallbacks.shift()(this.PromiseResult)
reject(reason) {
   // state是不可变的
   if (this.PromiseState !== 'pending') return
   // 如果执行reject, 状态变为rejected
   this.PromiseState = 'rejected'
   // 终值为传进来的reason
   this.PromiseResult = reason
   // 执行保存的失败回调
    while (this.onRejectedCallbacks.length) {
        this.onRejectedCallbacks.shift()(this.PromiseResult)
then(onFulfilled, onRejected) {
   // 接收两个回调 onFulfilled, onRejected
```

6 897

98

加完上面的代码,咱们来看看定时器的效果吧:

```
const test2 = new MyPromise((resolve, reject) => {
    setTimeout(() => {
        resolve('成功') // 1秒后输出 成功
        // resolve('成功') // 1秒后输出 失败
    }, 1000)
}).then(res => console.log(res), err => console.log(err))
```

then支持链式调用,下一次then执行受上一次then返回值的影响,给大家举个例子:

```
// 链式调用 输出 200

const p3 = new Promise((resolve, reject) => {
    resolve(100)
}).then(res => 2 * res, err => console.log(err))
    .then(res => console.log(res), err => console.log(err))

// 链式调用 输出300

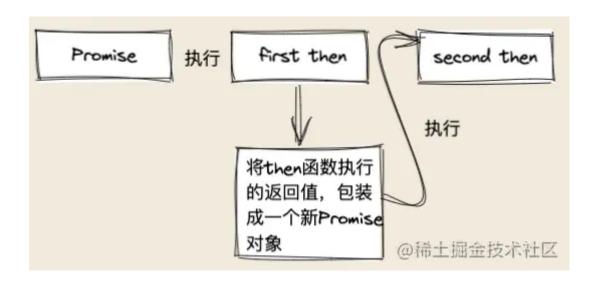
const p4 = new Promise((resolve, reject) => {
    resolve(100)
}).then(res => new Promise((resolve, reject) => resolve(3 * res)), err => console.log(err))

.then(res => console.log(res), err => console.log(err))
```

从上方例子,我们可以获取到几个知识点:

- 1、then方法本身会返回一个新的Promise对象
- 2、如果返回值是promise对象,返回值为成功,新promise就是成功
- 3、如果返回值是promise对象,返回值为失败,新promise就是失败
- 4、如果返回值非promise对象,新promise对象就是成功,值为此返回值

咱们知道then是Promise上的方法,那如何实现then完还能再then呢?很简单,then执行后返回一个 Promise对象 就行了,就能保证then完还能继续执行then:



代码实现:

```
then(onFulfilled, onRejected) {

// 接收两个回调 onFulfilled, onRejected

// 接收两个回调 onFulfilled, onRejected

// 参数校验, 确保一定是函数

onFulfilled = typeof onFulfilled === 'function' ? onFulfilled : val => val

onRejected = typeof onRejected === 'function' ? onRejected : reason => { throw reason }

var thenPromise = new MyPromise((resolve, reject) => {

const resolvePromise = cb => {

try {

const x = cb(this.PromiseResult)

if (x === thenPromise) {

98
```

```
if (x instanceof MyPromise) {
          // 如果返回值是Promise
          // 如果返回值是promise对象,返回值为成功,新promise就是成功
          // 如果返回值是promise对象,返回值为失败,新promise就是失败
          // 谁知道返回的promise是失败成功?只有then知道
          x.then(resolve, reject)
       } else {
          // 非Promise就直接成功
          resolve(x)
   } catch (err) {
       // 处理报错
       reject (err)
       throw new Error (err)
if (this.PromiseState === 'fulfilled') {
   // 如果当前为成功状态,执行第一个回调
   resolvePromise(onFulfilled)
} else if (this.PromiseState === 'rejected') {
   // 如果当前为失败状态,执行第二个回调
   resolvePromise(onRejected)
} else if (this.PromiseState === 'pending') {
   // 如果状态为待定状态,暂时保存两个回调
   // 如果状态为待定状态,暂时保存两个回调
   this.onFulfilledCallbacks.push(resolvePromise.bind(this, onFulfilled))
   this.onRejectedCallbacks.push(resolvePromise.bind(this, onRejected))
```

897

98

```
// 返回这个包装的Promise
return thenPromise
}
```

现在大家可以试试效果怎么样了,大家要边敲边试哦:

```
| const test3 = new Promise((resolve, reject) => {
| resolve(100) // 输出 状态:成功 值: 200 |
| // reject(100) // 输出 状态:成功 值: 300 |
| }).then(res => 2 * res, err => 3 * err) |
| then(res => console.log('成功', res), err => console.log('失败', err)) |
| const test4 = new Promise((resolve, reject) => {
| resolve(100) // 输出 状态:失败 值: 200 |
| // reject(100) // 输出 状态:成功 值: 300 |
| // 这里可没搞反哦。真的搞懂了,就知道了为啥这里是反的
| }).then(res => new Promise((resolve, reject) => reject(2 * res)), err => new Promise((resolve, reject) => resolve(3 * err))) |
| then(res => console.log('成功', res), err => console.log('失败', err))
```

4. 微任务

看过 js执行机制 的兄弟都知道,then方法是 微任务 ,啥叫微任务呢?其实不知道也不要紧,我通过下面例子让你知道:

98 公 收藏

```
}).then(res => console.log(res), err => console.log(err))

console.log(2)

输出顺序是 2 1
```

为啥不是 1 2 呢?因为then是个微任务啊。。。同样,我们也要给我们的MyPromise加上这个特性(我这里使用定时器,大家别介意哈)

只需要让 resolvePromise函数 异步执行就可以了

```
is 复制代码
const resolvePromise = cb => {
  setTimeout(() => {
      try {
         const x = cb(this.PromiseResult)
         if (x === thenPromise) {
            // 不能返回自身哦
             throw new Error('不能返回自身。。。')
         if (x instanceof MyPromise) {
            // 如果返回值是Promise
            // 如果返回值是promise对象,返回值为成功,新promise就是成功
            // 如果返回值是promise对象,返回值为失败,新promise就是失败
            // 谁知道返回的promise是失败成功?只有then知道
            x.then(resolve, reject)
         } else {
            // 非Promise就直接成功
            resolve(x)
      } catch (err) {
              897
                                                                                              √ 收藏
                                                       98
```

```
reject(err)
    throw new Error(err)
}
})
```

看看效果:

```
const test4 = new MyPromise((resolve, reject) => {
    resolve(1)
}).then(res => console.log(res), err => console.log(err))

console.log(2)

输出顺序 2 1
```

其他方法

这些方法都比较简单,我就不太过详细地讲了,大家也可以借这个机会,自己摸索,巩固这篇文章的知识。

all

• 接收一个Promise数组,数组中如有非Promise项,则此项当做成功



• 如果有一个Promise失败,则返回这个失败结果

```
js 复制代码
static all(promises) {
    const result = []
    let count = 0
    return new MyPromise((resolve, reject) => {
        const addData = (index, value) => {
            result[index] = value
            count++
           if (count === promises.length) resolve(result)
       promises.forEach((promise, index) => {
            if (promise instanceof MyPromise) {
                promise.then(res => {
                    addData(index, res)
                }, err => reject(err))
            } else {
                addData(index, promise)
        })
    })
```

race

• 接收一个Promise数组,数组中如有非Promise项,则此项当做成功



98

allSettled

- 接收一个Promise数组,数组中如有非Promise项,则此项当做成功
- 把每一个Promise的结果,集合成数组,返回

```
status,
            value
        count++
       if (count === promises.length) {
            resolve (res)
   promises.forEach((promise, i) => {
       if (promise instanceof MyPromise) {
            promise.then(res => {
                addData('fulfilled', res, i)
            }, err => {
                addData('rejected', err, i)
           })
        } else {
            addData('fulfilled', promise, i)
    })
})
```

any

any与all相反

• 接收一个Promise数组,数组中如有非Promise项,则此项当做成功

<u></u> 897

98

• 如果所有Promise都失败,则报错

结语

再也不怕面试官问你Promise原理啦哈哈哈哈

如果你觉得此文对你有一丁点帮助,点个赞,鼓励一下林三心哈哈。

加里你相—起受习前健武者堪备。那你可以加我。加入我的堪免受习群。占井文里 ___> 堪角进占



98



如果你是有其他目的的,别加我,我不想跟你交朋友,我只想简简单单学习前端,不想搞一些有的没的!!!

分类:

前端

标签:

前端

JavaScript

文章被收录于专栏:



面试--百毒不侵

面试

关注专栏



代码人生

代码过程的一些趣事

关注专栏







评论



输入评论(Enter换行,Ctrl + Enter发送)



897

98

◇ 收藏

大佬,好像用定时器后, test4就不能输出值了,这是为啥

897

心 点赞 ♀ 5



98

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







SuperFan_小武 👊 前端开发

897

98

△点赞□复

静听花亦落 老年前端 @ 阿巴阿巴 12天前 文章说用数组保存回调,是因为promise实例会有多次then,这个地方不太理解,什么情况下会有多次then的情况呢? 链式调用应该不算多次调用吗,毕竟每次then都会返回一个新的promise 有没有大佬举个例子啊 △点赞 回复 |雨陌|前端@小码农... 19天前 var thenPromise 改成 用let或者const声明时,then方法链式调用,两个then方法只会输出第一个then方法的值是为啥 in 点赞 ♀ 回复 李强56 25天前 throw 章节里的 try catch 应该加到哪里? 心 1 ♀ 回复 用户8835717137... 🔽 27天前 牛,三心哥 △点赞♀□复 HY小菜鸡 🔽 1月前 while(this.onFulfilledCallbacks.length) { this.onFulfilledCallbacks.shift()(this.PromiseResult)} 这里有问题吧? √ 收藏 897 98

	还会执行吧??	
	心 点赞 😌 回复	
	OrzR3 C→ C→ D→	1月前
	zxp123	1月前
	②文章中特意提示的不是搞反了地方,值错了, resolve(100) // 输出 状态:失败 值: 200 ,这里蛮误导人了,建议早点改一下,原本一眼中的 特意说了些 反而还得多看几眼	可以看出
	Sunshine_Lin [15] (作者)	1月前
	修改了。。尴尬	
	心 点赞	
	MrShudong ☑ 发现一个问题 这样报错的话 执行到cb就报错了 麻烦作者大大检查瞅瞅 ♣️	2月前
	98 公 收藏	













圆圆 01 3月前 JavaScript 前端						
手把手一行一行代码教你"手写Promise",完美通过 Promises/A+ 官方872个测试用例						
⊚ 3.3w 🖟 620 💬 184						
摸鱼的春哥 2月前 前端 JavaScript						
2022,前端的天為要怎么变?						
⊚ 6.8w 🖟 665 🤛 250						
HighClassLickDog 4月前 前端 JavaScript						
因为懒,我把公司的后管定制成了低代码中台						
⊚ 6.4w 🖒 459 🤛 171						
前端胖头鱼 3月前 前端 · JavaScript · 面试						
因为实现不了Promise.all,一场面试凉凉了						
CUGGZ 5月前 前端 · JavaScript · 程序员						
33个非常实用的JavaScript一行代码,建议收藏!						
⊚ 7.3w 🖒 1730 💬 59						
前端胖头鱼 5月前 JavaScript - Vue is - 前端						
<u>1</u> 897	98	☆ 收藏				

Sunshine_Lin | 7月前 | 前端 JavaScript Vue.js 15张图,20分钟吃透Diff算法核心原理,我说的!!! 大帅老猿 | 9月前 | 前端 JavaScript HTML 2天赚了4个W,手把手教你用Threejs搭建一个Web3D汽车展厅! 大海我来了 | 1年前 | JavaScript 死磕 36 个 JS 手写题(搞懂后,提升真的大) Sunshine_Lin | 5月前 | 前端 JavaScript ECMAScript 6 「万字总结」熬夜总结50个JS的高级知识点,全都会你就是神!!! 浪里行舟 | 3年前 | JavaScript 前端 九种跨域方式实现原理(完整版) 前端阿飞 | 4月前 | 前端 - JavaScript √ 收藏 897 ك ال 98

⊚ 8.9w <u>↑</u> 2222						
煜成 9月前 前端						
手写Promise.all和Promise.race						
⊚ 1472 🖒 6 💬 1						
蔓蔓雒轩 3年前 JavaScript · 前端 · Promise						
Promise不会??看这里!!! 史上最通俗易懂的Promise!!!						
⊚ 7.8w 1499 💬 42						
大帅老猿 10月前 前端 · JavaScript						
产品经理:你能不能用div给我画条龙?						
⊚ 10.8w 🖒 2907 🤛 576						
Izg9527 2年前 前端 JavaScript						
总结移动端H5开发常用技巧(干货满满哦!)						
阿里南京技术专刊 3年前 Angular.js ・ Git ・ JavaScript						
优雅的提交你的 Git Commit Message						
⊚ 9.6w 🖒 1213 🤛 39						
程序吊依扬 2年前 面试 前端						
897	98	☆ 收藏				

如何用 CSS 中写出超级美丽的阴影效果