用Promise打开新世界的大门

github地址 (https://github.com/lixinliang/blog/tree/master/notebook/2016.05.05-promise-usage)

异步编程

`JavaScript` 是在单线程环境下执行的语言，异步编程是每一位开发者都必须掌握的技能。

异步编程的方法，有如下几种：

- Callbacks
- Listeners
- Promises (ES6)
- Generators (ES6)
- Async Functions (ES7)

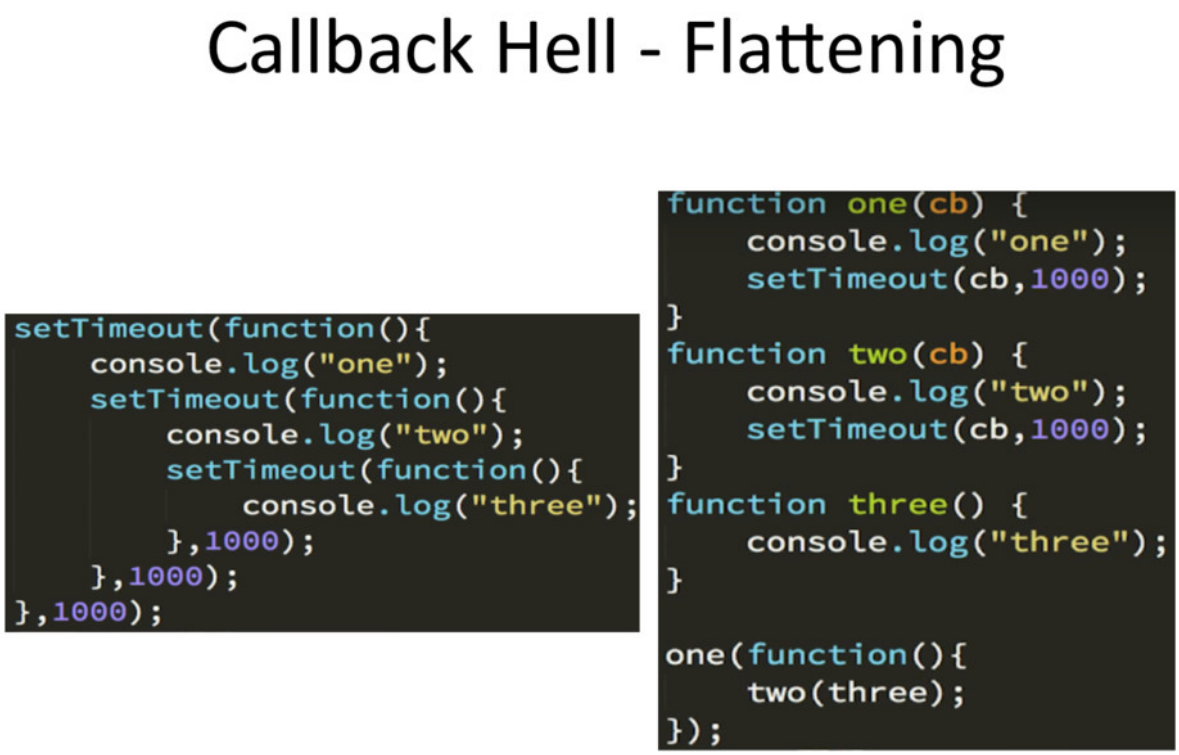
@see async-javascript (https://github.com/vasanthk/async-javascript)

Callbacks 跟 Listeners 我们都很熟悉了。

```
setTimeout(function(){
    // some code
}, 100);

$.ajax({
    url : myUrl,
    success : myCallback
});

document.addEventListener('click', function(){
    // some code
}, false);

$(myButton).on('click', myClickHandler);
```

Promise的诞生

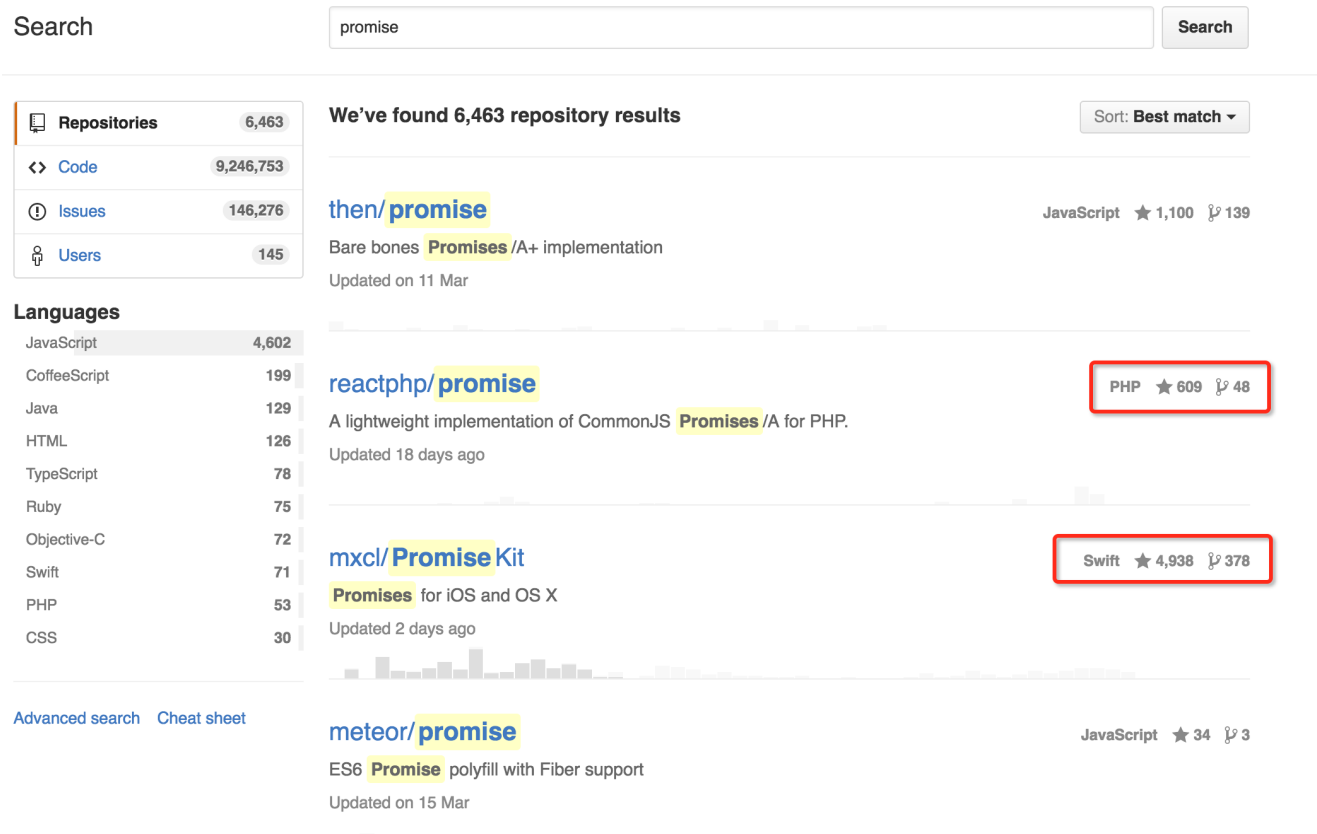
Callbacks 跟 Listeners 已经可以为我们解决很多问题了，为何还需要 Promise 。 Why?



解决以上问题，也是使用 Promise 的目的之一。

Promise 是异步编程的一种解决方案，它用状态来表示一个异步操作（也可以是同步）的 结果 。我们使用这个 结果 来组织我们异步的代码。

除了 JavaScript 也有其他语言，使用 Promise 。



一些开源的库，例如 jQuery ，也实现了自己的 Promise 。

jQuery 代码:

```
$.get("test.php").done(function() {
  alert("$.get succeeded");
});
```

Zepto 模块

module	default	description
deferred		提供 $.Deferred promises API. 依赖"callbacks" 模块. 当包含这个模块时候, $.ajax() 支持promise接口链式的回调。

大家的实现方法，其实并不一样。比如接口也会存在差异。因此我们就需要统一的规范。

Promises/A+是一种异步编程规范，es6部署的 Promise 是遵循这种规范的。

@see Promises/A+ (https://promisesaplus.com/)

@see Promises/A+(中文版) (http://www.ituring.com.cn/article/66566)

说了那么多，只是交代了一下 `Promise` 诞生的背景。

Promise的特点与状态

1）对象的状态不受外界影响。
2）一旦状态改变，就不会再变，任何时候都可以得到这个结果。

这两个特点是怎么理解的呢？这里我们要引入3个状态描述词。

- pending
- fulfilled
- rejected

等待态（Pending）

处于等待态时， `Promise` 需满足以下条件：

- 可以迁移至执行态或拒绝态

执行态（Fulfilled）

处于执行态时， `Promise` 需满足以下条件：

- 不能迁移至其他任何状态
- 必须拥有一个不可变的终值

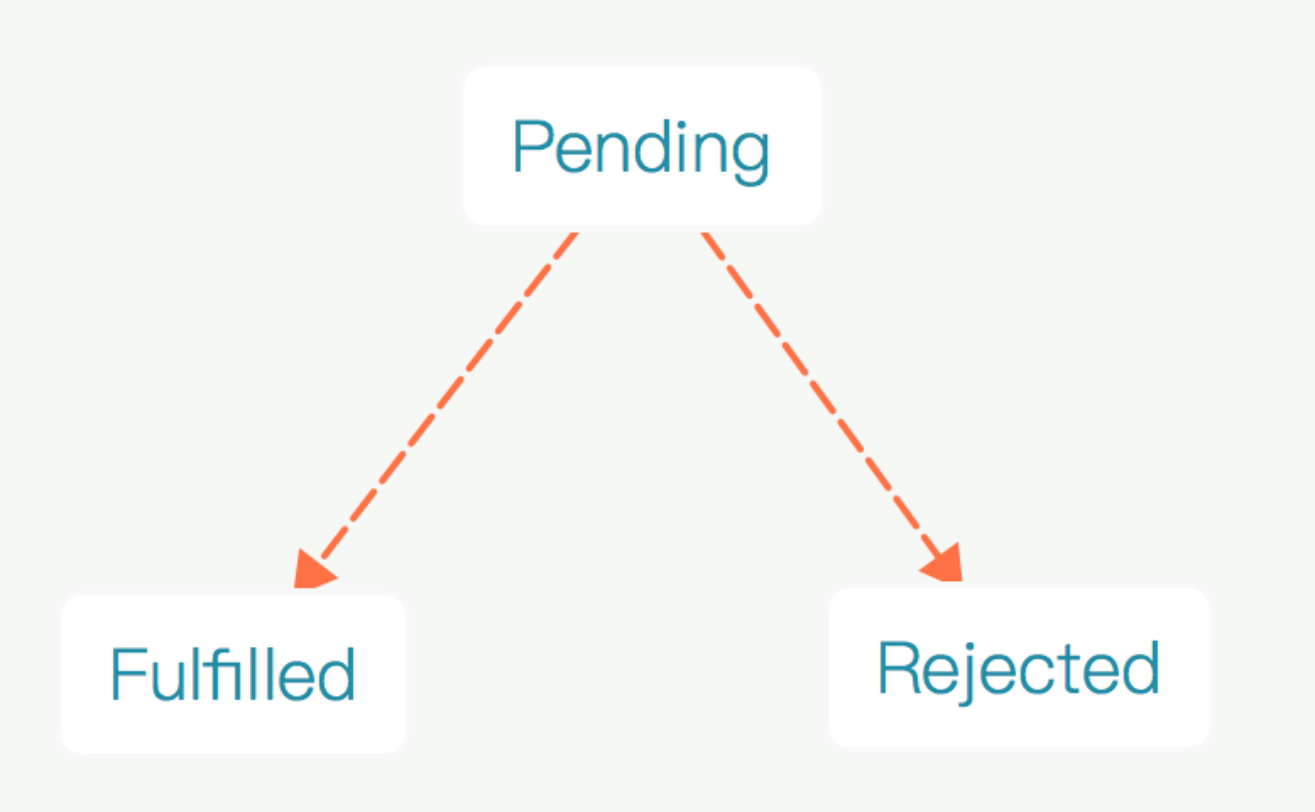
拒绝态（Rejected）

处于拒绝态时， `Promise` 需满足以下条件：

- 不能迁移至其他任何状态

- 必须拥有一个不可变的据因

我们用流程图表示，其实就是，这么一回事。



Promise 的实例接收一个参数，类型必须为函数。而这个函数会立即执行。

```
console.log('step1');
new Promise((resolve, reject) => {
    console.log('step2');
});
console.log('step3');
```

这个函数，接收两个方法，第一个方法是 resolve ，第二个方法是 reject 。

调用 resolve 会将这个 Promise 实例的状态迁移至 Fulfilled ，传递的第一个参数将成为终值。

调用 reject 会将这个 Promise 实例的状态迁移至 Rejected ，传递的第一个参数将成为据因。

1）对象的状态不受外界影响。
2）一旦状态改变，就不会再变，任何时候都可以得到这个结果。

因为这两个方法是在这个函数内部调用的，所以对象的状态不受外界影响。

Then方法

then 是 Promise 实例都可以调用的方法。

```
promise.then(onFulfilled, onRejected)
```

```
var promise = new Promise(function(resolve, reject) {
  // ... some code

  if (/* 异步操作成功 */){
    resolve(value);
  } else {
    reject(error);
  }
});
```

```
promise.then(function(value) {
  // success
}, function(value) {
  // failure
});
```

then 方法都是异步的。

```
new Promise((resolve, reject) => {
    resolve();
}).then(() => {
    console.log('%cFulfilled', 'color:green');
}, () => {
    console.log('%cRejected', 'color:red');
});
console.log('%csome code', 'color:blue');
```

Promise的解决过程

then 方法都是可以链式调用的。

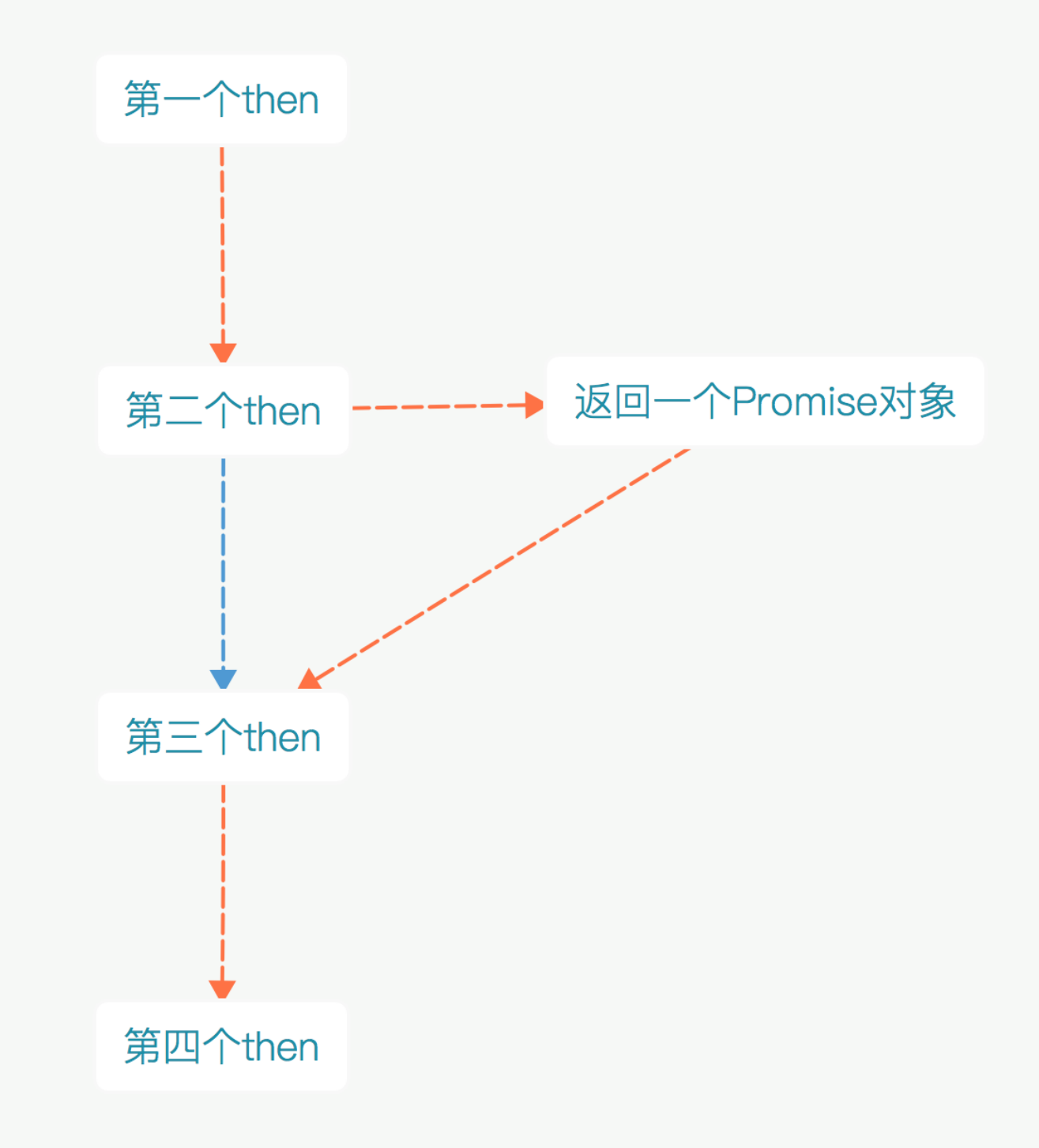
```
var mock = new Promise((resolve, reject) => {
    var data = {
        name : 'lxl',
        image : 'http://ued.yypm.com/50x50'
    };
    resolve(data);
});

// some code

mock.then((result) => {
    var { name, image } = result;
    console.log(name);
    // some code
}).then(() => {
    console.log('step 2');
    // some code
}).then(() => {
    console.log('step 3');
    // some code
});
```

then 方法链式调用时，返回值都会成为下一个 then 的参数。

```
var sleep = (delay) => new Promise((resolve, reject) => setTimeout(resolve, de

// some code

sleep(100)
    .then(() => 0)
    .then((x) => x + 9)
    .then((y) => y + '9')
    .then((z) => console.log(z));
```

then 返回的是一个 Promise 的实例，那么下一个 then 将等待这个 Promise 的实例发生状态迁移。

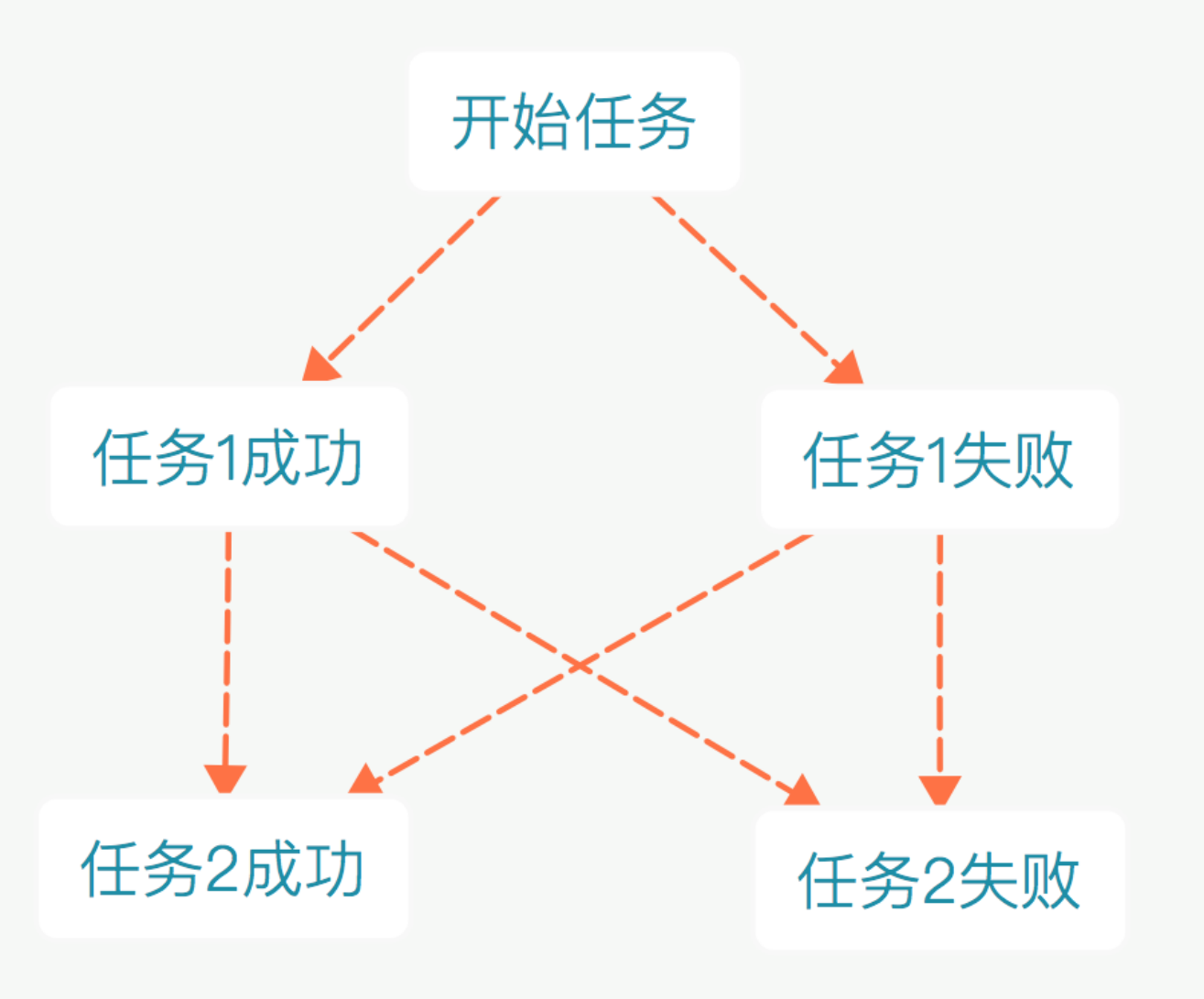
这个特性非常有趣。 show




```
var sleep = (delay) => new Promise((resolve, reject) => setTimeout(resolve, de

// some code

sleep(100)
    .then(() => console.log('开始第一步动画'))
    .then(() => sleep(2000))
    .then(() => console.log('动画用时2秒，开始第二步动画'));
```

有没有觉得非常符合人的思考方式呢?

更复杂的逻辑




```
var task = (condition) => new Promise((resolve, reject) => condition == 'error
var task1 = task('error').then(() => {
    console.log('task1 is success');
    return task('error')
}, () => {
    console.log('task1 is error');
    return task('success')
});
var task2 = task1.then(() => {
    console.log('task2 is success');
}, () => {
    console.log('task2 is error');
});
```

更多实用方法

掌握了 then 的秘密，那么你的 Promise 就已经能出山了。

不过，我这里再补充两个，非常实用的方法。

- catch
- Promise.all

`Promise.all` 方法用于将多个Promise实例，包装成一个新的Promise实例。

```
var p = Promise.all([p1, p2, p3]);
```

（1）只有`p1`、`p2`、`p3`的状态都变成`fulfilled`，`p`的状态才会变成`fulfilled`，此时`p1`、`p2`、`p3`的返回值组成一个数组，传递给`p`的回调函数。

（2）只要`p1`、`p2`、`p3`之中有一个被`rejected`，`p`的状态就变成`rejected`，此时第一个被`reject`的实例的返回值，会传递给`p`的回调函数。

`promise.catch(onRejected)` 类似 `promise.then(null, onRejected)` 的shortcut。

```
// bad
promise
  .then(function(data) {
    // success
  }, function(err) {
    // error
  });

// good
promise
  .then(function(data) { //cb
    // success
  })
  .catch(function(err) {
    // error
  });
```

```
getJSON("/post/1.json").then(function(post) {
  return getJSON(post.commentURL);
}).then(function(comments) {
  // some code
}).catch(function(error) {
  // 处理前面三个Promise产生的错误
});
```

情景分析

长久以来有几个问题困扰着我们。

1. 有的时候，我们没办法，知道这段代码将会是，异步还是同步执行，例如jQuery.ready。
2. 当我们需要依赖的事情是两个以上，一般情况下，我们会再写代码进行判断。
3. 发出一个ajax请求的时候，必须将 `success` 跟 `error` 的function定义好。
4. 当一个ajax请求，需要在另一个ajax的请求成功后才执行，回调嵌套的噩梦就开始了。

这是问题1的例子。

```
> $(() => {
    console.log(1);
  });
  console.log(2);
  1
  2
```

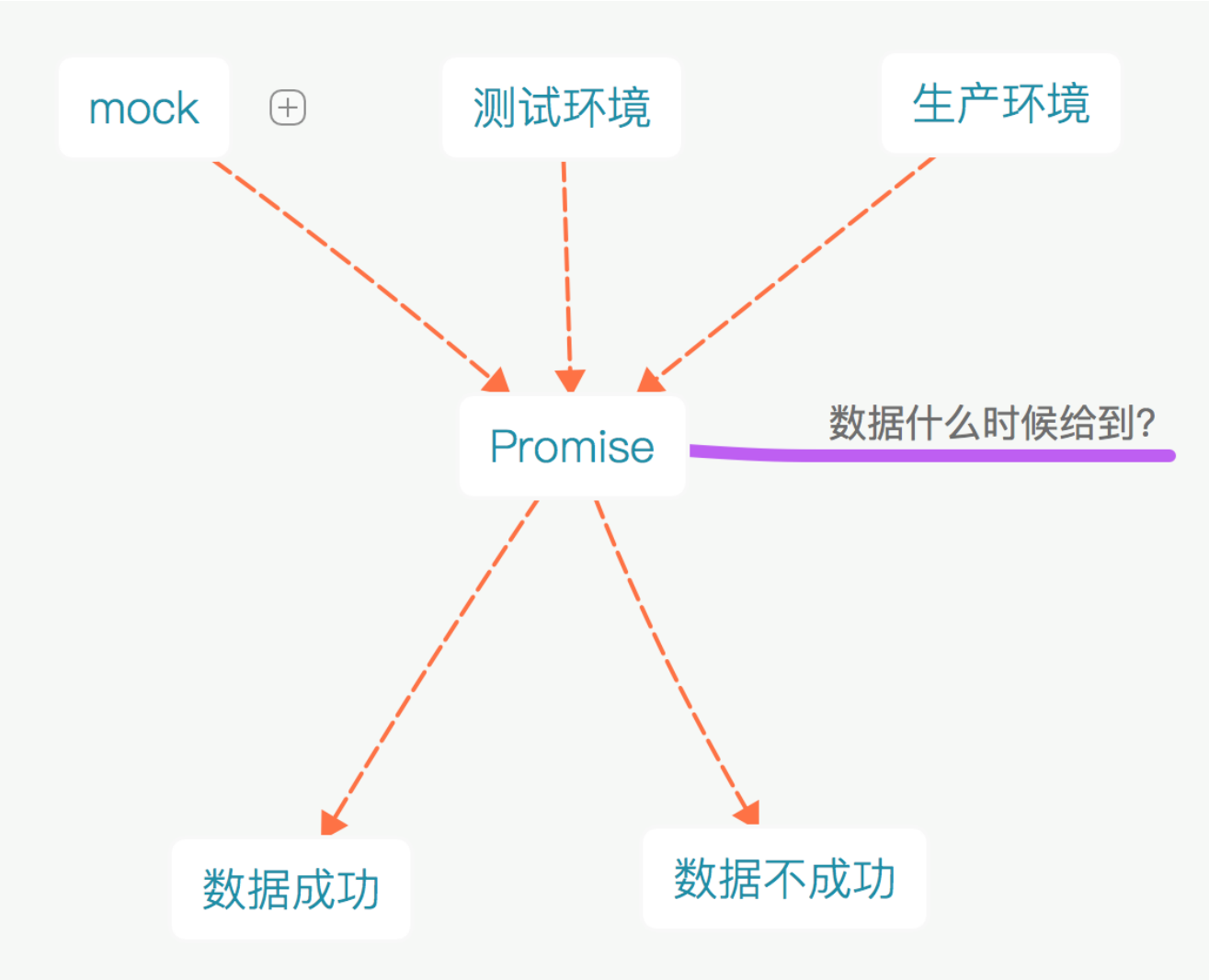
这是问题2的例子。

```
var img1 = new Image();
var img2 = new Image();
var flag = 0;
var imgBox = document.getElementById('imageBox');
img1.onload = img2.onload = function () {
    imgBox.appendChild(this);
    console.log('img onload');
    flag++;
    if (flag == 2) {
        pageOnLoad();
    }
};
```

康熙一期

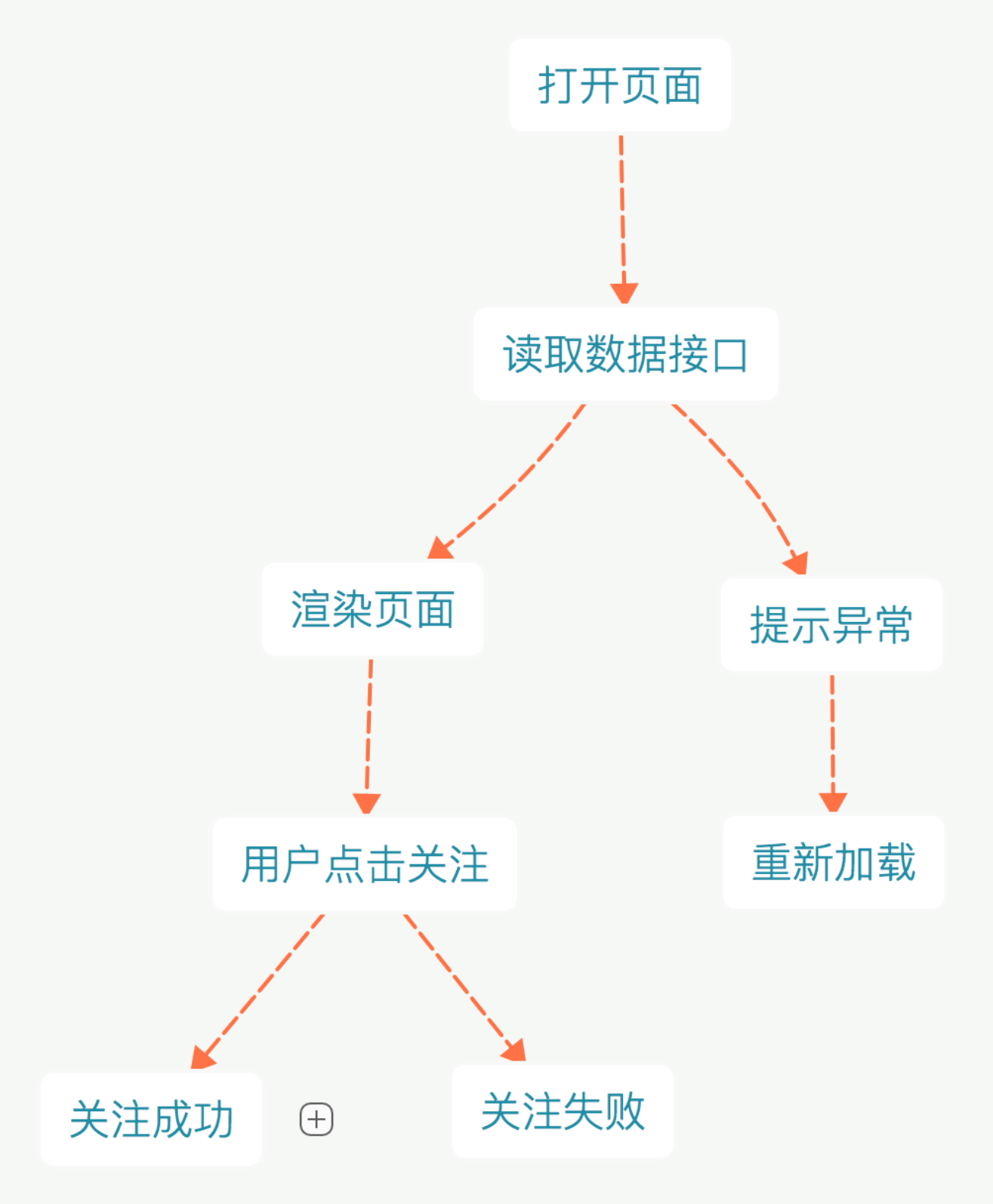
```
// 请求接口 渲染页面 由不同的 promise 来处理
var mainMission = Promise.all([domReady, dataReady, statusReady, loadingReady]);

// 任务出错
mainMission.catch((err) => loadingReady.then(() => {
    me.loading.disable();
    showPop({ msg : '网络异常', confirm : '重新加载', debug : test, info : err }).then(() => {
        // 刷新页面
    });
}));

// 任务全都处理完后 隐藏页面加载层
mainMission.then(() => new Promise((resolve) => me.loading.fadeOut(resolve))).then(() => me.loading.remove());
```

对于问题3。



康熙一期

康熙一期 的流程图。



快速开始

Web

```
// 引入 promise
var { Promise } = require('./lego-lib/es6-promise/3.2.1/es6-promise.js');
```

Nodejs

Node 4.0 支持es6 与 Promise

@see promisify (https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzA4NjE3MDg4OQ==&mid=2650963217&idx=1&sn=242efadbfe1964e9c04865ba32356afb&scene=1&srcid=0419cXRhv9Mwwd72p4AGQMgp&key=b28b03434249256be7c49a4532995cdb3dac61e7b28d8fbed753e3eeb6193eb67efd1badc2d0c2ec3a358c31609840a7&ascene=0&uin=MjA1ODk2NDI0MA%3D%3D&devicetype=iMac+MacBookPro12%2C1+OSX+OSX+10.11.3+build(15D21)&version=11020201&pass_ticket=I7GmJ2rqKEv0SCQMZwZ8IOT2bMfd1UVaNUt9vMG64yrl7RQzmbEdm9qpgbt5Fq%2BK)