

# Ajax

---

Ajax (Asynchronous JavaScript and XML) 异步 JavaScript 和 XML，是一种用于创建快速动态网页的技术。它不是一种新的编程语言，而是一种用于创建更好更快以及交互性更强的 Web 应用程序的技术

通过在后台与服务器进行少量数据交换，可以在不重新加载整个网页的情况下，对网页的某部分进行更新，使网页实现异步更新

## 优点

- **异步请求**，不妨碍用户浏览页面或者其他操作
- **局部刷新**，无需重新刷新页面
- 界面与应用分离。有利于分工合作、减少非技术人员对页面的修改造成的 Web 应用程序错误、提高效率、也更加适用于现在的发布系统
- 基于标准被广泛支持，不需要下载浏览器插件或者小程序，但需要客户允许 JavaScript 在浏览器上执行
- 前端和后端负载平衡，将一些后端的工作移到前端，减少服务器与带宽的负担

## 缺点

- **对浏览器机制的破坏**，无法使用 back 和 History，破坏浏览器前进、后退按钮的正常功能
- 安全问题，暴露了与服务器交互的细节，易受到黑客攻击
- 对搜索引擎支持较弱
- 不能很好支持移动设备
- 违背 URL 和资源定位的初衷
- 破坏程序的异常处理机制
- 客户端肥大，太多客户端代码造成开发上的成本

## Ajax 工作原理

相当于在客户端与服务端之间加了一个抽象层 (Ajax 引擎)，使用户请求和服务器响应异步化，并不是所有的请求都提交给服务器，像一些数据验证和数据处理都交给 Ajax 引擎来完成，只有确认需要向服务器读取新数据时，才会让 Ajax 引擎向服务器提交请求

更多: [AJAX工作原理及其优缺点](#)

## Ajax 请求总共有八种 Callback

- onSuccess
- onFailure
- onUninitialized
- onLoading
- onLoaded
- onInteractive
- onComplete
- onException

## XMLHttpRequest

---

XMLHttpRequest 对象是 Ajax 技术的核心。提供了异步发送请求的能力，使用 Ajax 更多的是编写客户端代码，而不是服务端的代码

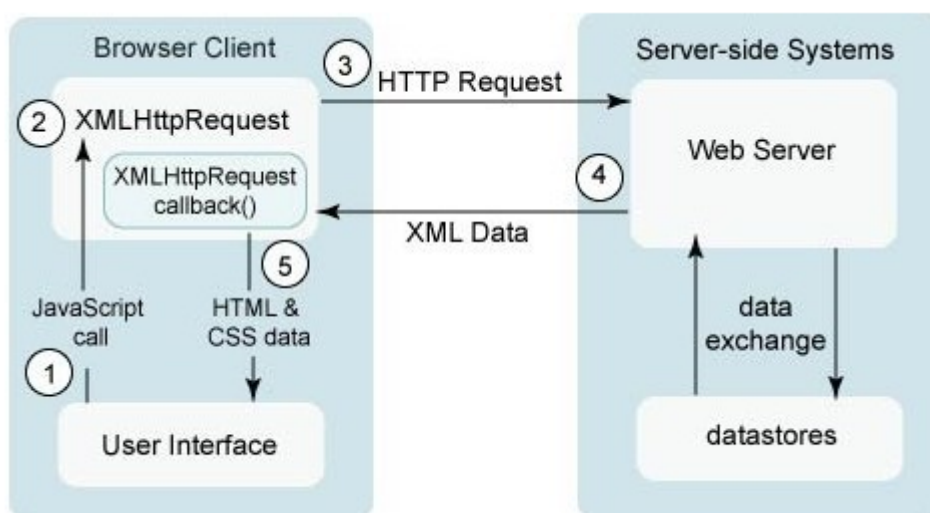
## 创建 XMLHttpRequest 对象

创建 XMLHttpRequest 对象是要分两种情况考虑，不同的浏览器，对象的创建方式是不同的

```
1 var httpRequest;  
2  
3 if(window.XMLHttpRequest) {  
4     httpRequest = new XMLHttpRequest(); // IE6以上的版本以及其他内核的浏览器等  
5 }else if(window.ActiveXObject) {  
6     httpRequest = new ActiveXObject(); // IE6以下的版本  
7 }
```

## XMLHttpRequest 工作原理

传统的 Web 前端与后端的交互中，浏览器直接访问 Tomcat 的 Servlet 来获取数据，Servlet 通过转发把数据发送给浏览器。当使用 Ajax 之后，浏览器会先把请求发送到 XMLHttpRequest 异步对象之中，异步对象对请求进行封装，然后再与服务器交互。XMLHttpRequest 异步对象会 **不停监听服务器状态的变化**，得到服务器返回的数据，就写到浏览器上。因为不是转发的方式，而是以 **流** 的方式把数据返回给浏览器，所以是无刷新就能够获取服务器端的数据



## 常用的方法和属性

```
1 // 建立与服务器的连接
2 // method是指定提交方式(post、get等), url为需要请求的地址, async指定异步(true)还是同步
3 // username和password是可选的, 在http认证的时候会用到
4 open()(String method,String url,boolean async,String username,String password)
5
6 // 发送请求给服务器
7 // 指定请求的参数, 如果是get方式, 不需要填写参数, 或填写null; 如果是post方式, 把要提交的参数写上去
8 send(content)
9
10 // 设置消息头 (使用post方式才会使用到, get方法并不需要调用该方法)
11 // 如setRequestHeader("Content-type","application/x-www-form-urlencoded")
12 setRequestHeader(String header,String value)
```

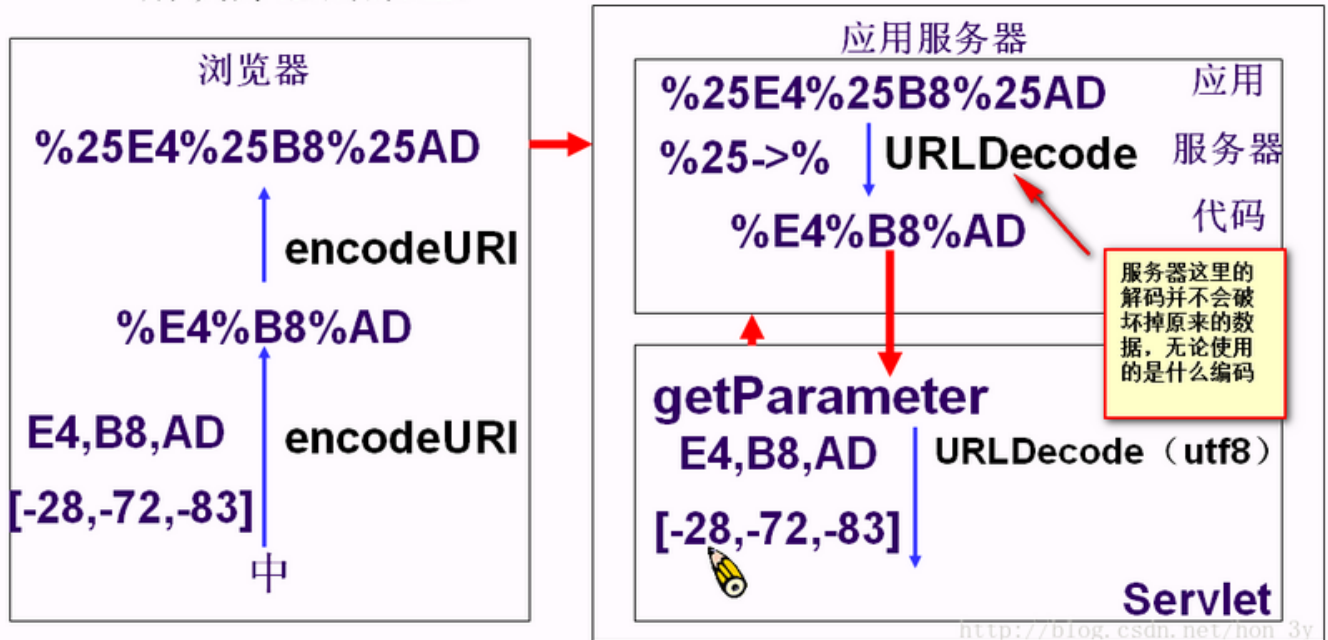
- **onreadystatechange**: 请求状态改变的事件触发器, readyState 变化时会调用此方法, 一般用于指定回调函数
- **readyState**: XMLHttpRequest 的状态信息
  - 0: 对象没有完成初始化
  - 1: 发送请求调用了 open 方法, 但还没有调用 send 方法, 请求还没有发出
  - 2: 请求发送完成, send 方法已经调用, 数据已经提交到服务器, 但没有任何响应
  - 3: 开始读取响应, 还没有结束收到了所有的响应消息头, 但正文还没有完全收到
  - 4: **数据接收完成, 读取响应结束一切都收到了**
- **responseText**: 服务器返回的文本内容
- **responseXML**: 服务器返回的兼容 DOM 的 XML 内容
- **status**: 服务器返回的状态码
- **statusText**: 服务器返回状态码的文本信息

## 解决中文乱码

可以屏蔽任何浏览器和任何服务器的编码格式, 浏览器发送给服务器的数据不造成乱码问题

- 发送数据给服务器的时候, JavaScript **使用两次 encodeURIComponent()**
- 服务器得到数据, **使用 URLDecode.decode(数据,"utf-8") 进行解码**

解决方法的原理：



## 解决缓存问题

产生缓存的原因就是，请求了同一个地址，做了相同的操作。服务端认为操作没有发生变化，就直接把缓存的信息返回过来。这样的话，就不能更换验证码图片等操作了

- 在每次请求 URL 中加入一个时间戳参数，这样每次的 URL 就不一样了
- 加入时间戳参数到 URL 时，也分两种情况
  - URL 本身就带有参数了，也就是说有 ? 号了，那么添加时间戳的时候就需要用 & 号
  - URL 没有参数，直接使用 ? 号来添加时间戳

```
1 if(url.indexOf("?") >= 0){
2     url = url + "&t=" + (new Date()).valueOf();
3 } else{
4     url = url + "?t=" + (new Date()).valueOf();
5 }
```

## 编写 Ajax

- 创建 XMLHttpRequest 对象，也就是创建一个异步调用对象
- 创建一个新的 HTTP 请求，并指定该 HTTP 请求的方法、URL 及验证信息
- 设置响应 HTTP 请求状态变化的函数
- 发送 HTTP 请求
- 获取异步调用返回的数据
- 使用 JavaScript 和 DOM 实现局部刷新

```
1 <body>
2     <input type="text" id="username">
3     <input type="button" onclick="checkUsername()" value="检测用户名是否合法">
4     <div id="result">
```

```

5     </div>
6
7     <script type="text/javascript">
8
9     var httpRequest;
10    function checkUsername() {
11        // 创建XMLHttpRequest对象
12        if(window.XMLHttpRequest) {
13            httpRequest = new XMLHttpRequest();
14        }else if(window.ActiveXObject) {
15            httpRequest = new ActiveXObject();
16        }
17
18        // 创建http请求
19        httpRequest.open("POST", "Servlet1", true);
20        // 因为使用的是post方式, 所以需要设置消息头
21        httpRequest.setRequestHeader("Content-type", "application/x-www-form-urlencoded");
22        // 指定回调函数
23        httpRequest.onreadystatechange = res;
24        // 得到文本框的数据
25        var name = document.getElementById("username").value;
26        // 发送http请求, 把要检测的用户名传递进去
27        httpRequest.send("username=" + name);
28    }
29
30    // 创建回调函数
31    function res() {
32        // 判断请求状态码是否是4, 即数据接收完成
33        if(httpRequest.readyState==4) {
34            // 判断状态码是否为200, 即服务器响应一切正常
35            if(httpRequest.status==200) {
36                // 得到服务端返回的文本数据
37                var text = httpRequest.responseText;
38                //把服务端返回的数据写在div上
39                var div = document.getElementById("result");
40                div.innerText = text;
41            }
42        }
43    }
44    </script>
45    </body>

```

## jQuery 中的 Ajax

```

1    $(function () {
2        test();
3
4        function test() {
5            $.ajax({
6                url: "/test/one",
7                type: "get",
8                dataType: "json",

```

```

9      success: function (result) {
10          var dataTR = "";
11          $.each(result, function (index, value) {
12              dataTR += "<tr>"
13                  + "<td>"
14                  + value.id
15                  + "</td>"
16                  + "<td>"
17                  + value.name
18                  + "</td>"
19                  + "</tr>";
20          });
21          $("#tbody").html(dataTR);
22      }
23  });
24  }
25  })

```

- url: 发送请求的地址，默认值为当前页地址
- type: 设置请求方式，默认为 get
- data: 发送到服务器的数据，将自动转换为请求字符串格式
- dataType: 预期服务器返回的数据类型。如果不指定，jQuery 将自动根据 HTTP 包 MIME 信息来智能判断
  - xml: 返回 XML 文档，可用 jQuery 处理
  - html: 返回纯文本 HTML 信息，包含的 script 标签会在插入 dom 时执行
  - script: 返回纯文本 JavaScript 代码。不会自动缓存结果。除非设置了 cache 参数。在远程请求时（不在同一个域下），所有 POST 请求都将转为 GET 请求
  - json: 返回 JSON 数据
  - jsonp: 返回 JSONP 数据
  - text: 返回纯文本字符串
- async: 默认为 true，即所有请求均为异步请求。设置 false 为发送同步请求
- contentType: 发送信息至服务器时内容编码类型，String 类型
  - 默认值为 application/x-www-form-urlencoded
- timeout: 设置请求超时时间，单位为毫秒
- success: 请求成功后自动调用此函数
- error: 请求失败时自动调用此函数

## JSON

JSON (JavaScript Object Notation) JavaScript 对象表示法，是一种数据交换格式，独立于编程语言，可以用来存储和交换文本信息，类似 XML。JSON 的数据格式是以 **名-值对** 的方式存储的，可以将其看做是一个字符串

- JavaScript 原生支持 JSON，解析速度会很快
- 非常利于人类阅读和编写，同时也利于机器的解析和生成
- JSON 文件格式压缩，可以提升网络传输效率

在 JSON 中规定的字符编码为 utf-8，无需担心乱码问题。几乎所有的编程语言都有解析 JSON 数据的第三方库，因此 JSON 的应用非常多

```
1 // 创建一个JSON对象
2 var queen = {name:"瑟曦",age:38};
3
4 // 创建一个JSON数组
5 var person = [{name:"囡",age:18},{name:"豌豆射手",count:28}];
```

## JSON 数据类型

JSON 中的数据类型包括：对象、字符串、数字、布尔值、NULL 和数组

- JSON 中的对象类型十分简单，JSON 本身就是对象，也就是 **被一对花括号 {} 包裹的键值对的列表**。对象可以嵌套使用，对象可以包含多个键值对，**键必须是字符串，值可以是合法的 JSON 数据类型**
- JSON 中字符串必须并且只能使用双引号包裹起来。**在 JSON 中，键都是字符串类型**。在 Javascript 中，使用**单引号和双引号没有任何区别**。但是 JSON 不是 Javascript 对象字面量，它只是基于 Javascript 对象字面量
- JSON 中的数字类型可以是整数、小数、负数或者是指数
- JSON 中的 **布尔值只可使用小写形式**：true 或 false，其他任何写法都会报错
- JSON 中，使用 Null 表示一无所有、不存在等意思
- JSON 中数组始终应该 **被方括号 [] 包裹**，数组中的值使用逗号隔开。这些值可以是任何合法的 JSON 数据类型。在数组中也可包含不同数据类型的值，但应该避免这样使用

## 更多

- [AJAX入门这一篇就够了](#)
- [AJAX跨域完全讲解](#)
- [XML+JSON面试题都在这里](#)
- [《JSON必知必会》学习笔记（一）](#)
- [fastjson json字符串和JavaBean、List、Map及复杂集合类型的相互转换](#)