> 学习目标：
>
> - 掌握API和Web API的概念
> - 掌握常见的浏览器提供的API的调用方式
> - 能利用API开发常见的交互功能

WEB API

web API的介绍

API的概念

API（Application Programming Interface,应用程序编程接口）是一些预先定义的函数，目的是提供应用程序与开发人员基于某软件或硬件得以访问一组例程的能力，而又无需访问源码，或理解内部工作机制的细节。

- 任何开发语言都有自己的API
- API的特征输入和输出(I/O)
  - 内置对象的方法都是API
  - var max = Math.max(1,2,3)
- API的使用方法(console.log())

Web API

浏览器提供的一套操作浏览器功能和页面元素的API(BOM和DOM)

此处的Web API特指浏览器提供的API(一组方法)，Web API在后面的课程中有其它含义

掌握常见的浏览器提供的API的调用方式

MDN-Web API

JavaScript的组成

JavaScript：包含 ECMAScript、DOM(Document Object Model)、BOM(Browser Object Model)

ECMAScript

- JavaScript的核心
- 描述了语言的基本语法和数据类型，ECMAScript是一套标准，定义了一种语言的标准与具体实现无关

BOM

- 浏览器对象模型
- 一套操作浏览器功能的API
- 通过BOM可以操作浏览器窗口，比如：弹出框、控制浏览器跳转、获取分辨率等

DOM

- 文档对象模型

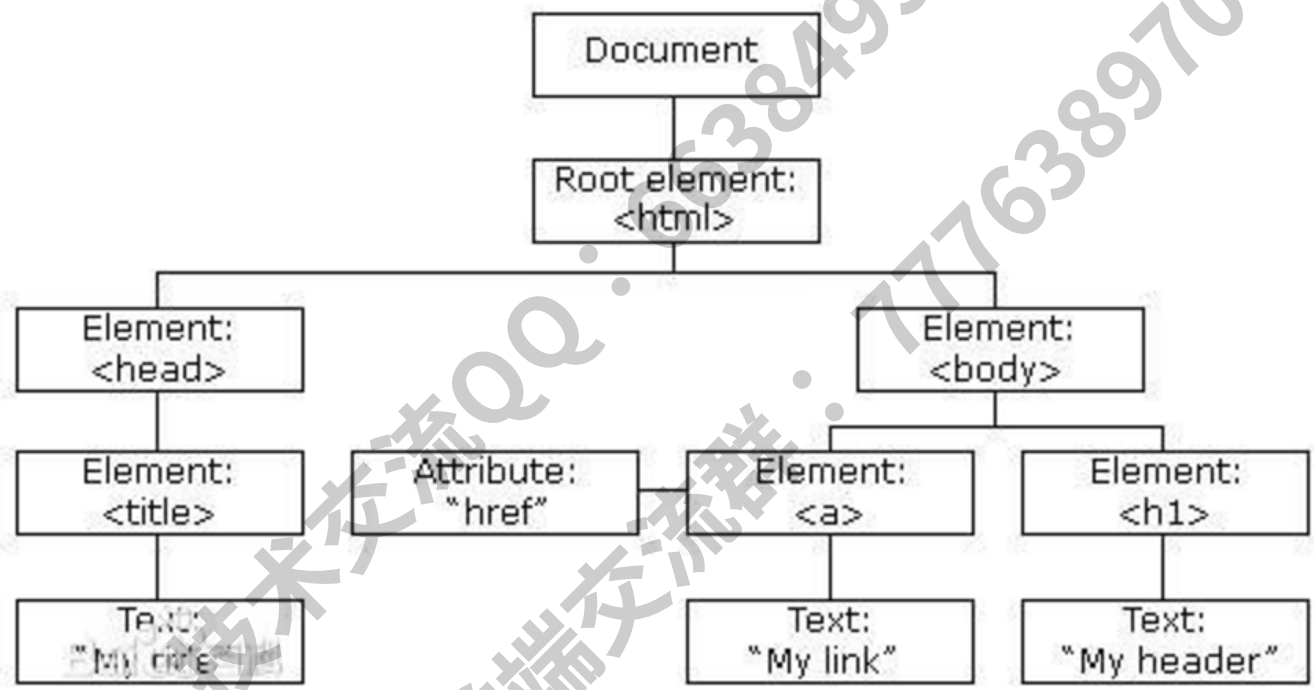
- 一套操作页面元素的API
- DOM可以把HTML看做是文档树，通过DOM提供的API可以对树上的节点进行操作

文档对象模型

DOM的概念

文档对象模型（Document Object Model，简称DOM），是**W3C**组织推荐的处理*可扩展标志语言*的**标准编程接口。**在网页上，组织页面（或文档）的对象被组织在一个树形结构中，用来表示文档中对象的标准模型就称为DOM。Document Object Model的历史可以追溯至1990年代后期微软与*Netscape*的"浏览器大战"，双方为了在 **JavaScript** 与**JScript**一决生死，于是大规模的赋予浏览器强大的功能。微软在网页技术上加入了不少专属事物，既有 *VBScript* 、*ActiveX* 、以及微软自家的 *DHTML* 格式等，使不少网页使用非微软平台及浏览器无法正常显示。DOM即是当时蕴酿出来的杰作。

DOM又称为文档树模型



- 文档：一个网页可以称为文档
- 节点：网页中的所有内容都是节点（标签、属性、文本、注释等）
- 元素：网页中的标签
- 属性：标签的属性

DOM经常进行的操作

- 获取元素
- 动态创建元素
- 对元素进行操作(设置其属性或调用其方法)
- 事件(什么时机做相应的操作)

获取页面元素

为什么要获取页面元素

> 我们想要操作页面上某个部分（显示/隐藏，动画），需要先获得该部分对应的元素，才能进行后续的操作。

根据id获取元素

```
var div = document.getElementById('main');
console.log(div);

// 获取到的数据类型 HTMLDivElement，对象都是有类型的
// HTMLDivElement <-- HTMLElement <-- Element  <-- Node  <-- EventTarget
```

注意：由于id名具有唯一性，部分浏览器支持直接使用id名访问元素，但不是标准方式，不推荐使用。

根据标签名获取元素

```
var divs = document.getElementsByTagName('div');
for (var i = 0; i < divs.length; i++) {
  var div = divs[i];
  console.log(div);
}
```

注意： 函数名为复数形式，返回值，也是复数

> 以上两个方法，一定要掌握，没有任何兼容性，所有浏览器都支持
>
> 其它的获取元素的方法，可能会存在兼容性问题

根据name获取元素*

```
var inputs = document.getElementsByName('hobby');
for (var i = 0; i < inputs.length; i++) {
  var input = inputs[i];
  console.log(input);
}
```

根据类名获取元素

```
var mains = document.getElementsByClassName('main');
for (var i = 0; i < mains.length; i++) {
  var main = mains[i];
  console.log(main);
}
```

根据选择器获取元素

```
var text = document.querySelector('#text');
console.log(text);

var boxes = document.querySelectorAll('.box');
for (var i = 0; i < boxes.length; i++) {
  var box = boxes[i];
  console.log(box);
}
```

总结

> 掌握
>
> 1. getElementById
> 2. getElementsByTagName
>
> 了解
>
> 1. getElementsByName
> 2. getElementsByClassName
> 3. querySelector
> 4. querySelectorAll

作业：

> 上课案例全部敲一遍，特别是没有基础的

事件

事件：触发-响应机制

Event接口表示在DOM中发生的任何事件，一些是用户生成的（例如鼠标或键盘事件），而其他由API生成。

事件三要素

- 事件源:触发(被)事件的元素
- 事件类型:事件的触发方式(例如鼠标点击或键盘点击)
- 事件处理程序:事件触发后要执行的代码(函数形式)

事件的基本使用

```
var box = document.getElementById('box');
box.onclick = function() {
  console.log('代码会在box被点击后执行');
};

```

案例

- 点击按钮弹出提示框
- 点击按钮切换图片

属性操作

非表单元素的属性

href、title、id、src、className

```
var link = document.getElementById('link');
console.log(link.href);
console.log(link.title);

var pic = document.getElementById('pic');
console.log(pic.src);
```

案例：

点击按钮，切换img标签里的图片

点击按钮显示隐藏div

- innerHTML和innerText

```
var box = document.getElementById('box');
box.innerHTML = '我是文本<p>我会生成为标签</p>';
console.log(box.innerHTML);
box.innerText = '我是文本<p>我不会生成为标签</p>';
console.log(box.innerText);
```

- HTML转义符

```
"       &quot;
‘       &apos;
&       &amp;
<       &lt;    //less than  小于
>       &gt;    // greater than  大于
空格      
©       &copy;
```

- innerHTML和innerText的区别
- innerText的兼容性处理

类名操作

- 修改标签的className属性相当于直接修改标签的类名

```
var box = document.getElementById('box');
box.className = 'clearfix';
```

表单元素属性

- value 用于大部分表单元素的内容获取(option除外)
- type 可以获取input标签的类型(输入框或复选框等)

- disabled 禁用属性
- checked 复选框选中属性
- selected 下拉菜单选中属性

- 案例
  - 点击按钮禁用文本框
  - 搜索文本框
  - 全选反选
- 作业：
  - 给文本框赋值，获取文本框的值
  - 检测用户名是否是3-6位，密码是否是6-8位，如果不满足要求高亮显示文本框
  - 设置下拉框中的选中项

自定义属性操作

- getAttribute() 获取标签行内属性
- setAttribute() 设置标签行内属性
- removeAttribute() 移除标签行内属性
- 与element.属性的区别: 上述三个方法用于获取任意的行内属性。

样式操作

- 使用style方式设置的样式显示在标签行内

```
var box = document.getElementById('box');
box.style.width = '100px';
box.style.height = '100px';
box.style.backgroundColor = 'red';
```

- 注意

  通过样式属性设置宽高、位置的属性类型是字符串，需要加上px

案例：

- 点击按钮改变div的大小和颜色
- 点击按钮设置div显示隐藏
- 开关灯
- 列表隔行变色
- 鼠标经过高亮显示
- 图片切换二维码案例

作业：

tab切换案例

节点

模拟DOM树

DOM 是指 文档对象模型

是把 HTML网页通过对象的方式来描述

DOM是一个树形的结构，上边有树枝树叶等等， 通常又称为 文档树

节点分类

> nodeType 节点分类
>
> 1. 元素节点
> 2. 属性节点
> 3. 文本节点
> 4. 注释节点
> 5. etc.

节点名称

> nodeName 节点的名称

节点值

> nodeValue
>
> 需要注意的是： 元素节点的值始终是null

节点层次

HTML之间有层次关系，所以对应的DOM树上的节点，也有层级关系

父子关系和兄弟关系

父子节点

- parentNode 获取该元素父节点
  - 只有一个 单数
- childNodes 获取该元素所有的子节点
  - 有很多个 复数
  - firstChild 第一个子节点
  - lastChild 最后一个子节点
- hasChildNodes() 判断是否有子元素
- children 获取该元素所有的 子元素（只包含元素节点，更方便）
  - firstElementChild 第一个子元素
  - lastElementChild 最后一个子元素
  - 上两个属性，从IE9 开始支持

兼容处理：

```
/**
 * 获取元素的第一个子元素
 * @param ele
 * @returns {*}
 */
```

```
function getFirstElement(ele) {
    var node, nodes = ele.childNodes, i = 0;
    while (node = nodes[i++]) {
        if (node.nodeType === 1) {
            return node;
        }
    }
    return null;
}

/**
 * 获取 元素的最后一个子元素
 * @param ele
 * @returns {*}
 */
function getLastElement(ele) {
    var node, nodes = ele.childNodes, i = nodes.length - 1;
    while (node = nodes[i--]) {
        if (node.nodeType === 1) {
            return node;
        }
    }
    return null;
}
```

> 案例：
>
> 1. 隔行变色
> 2. 模拟菜单

兄弟节点

- nextSibling 下一个兄弟节点
- previousSibling 上一个兄弟节点
- nextElementSibling 下一个兄弟元素
- previousSibling 上一个兄弟元素

兼容处理：

```
/**
 * 获取该元素下一个兄弟元素
 * @param el
 * @returns {*}
 */
function getNextElementSibling(el) {
    while (el = el.nextSibling) {
        if (el.nodeType === 1) {
            return el;
        }
    }
    return null;
```

```
}

/**
 * 获取该元素上一个兄弟元素
 * @param el
 * @returns {*}
 */
function getPreviousElementSibling(el) {
    while (el = el.previousSibling) {
        if (el.nodeType === 1) {
            return el;
        }
    }
    return null;
}
```

元素创建

有时候，需要在页面上动态创建元素。

> 为什么要动态创建元素?
>
> 数据是通过服务器请求来的，在首次加载的时候，不需要 显示。

动态创建元素的三种方式：

- document.write()
- element.innerHTML
- document.createElement()

> document.write
>
> 1. 在首次渲染的时候，遵循从上到下依次渲染
> 2. 放在事件处理函数中，会把页面原先的内容覆盖掉
>
> innerHTML
>
> 1. 每次执行都会重绘该元素下所有内容
> 2. 字符串拼接性能
> 3. 如果要注册事件就要重新获取元素
>
> document.createElement
>
> DOM操作的正统方法

案例： 动态创建列表，并且鼠标经过 高亮显示

作业： 动态创建表格

删除元素

- 找到父级元素
- removeChild(子元素)

其它元素操作方法

- insertBefore 插入到指定位置
- replaceChild 替换节点
- cloneNode() 复制节点

作业：左右移动多选框

事件详解

注册事件的三种方式

```
var box = document.getElementById('box');
box.onclick = function () {
  console.log('点击后执行');
};
box.onclick = null;

box.addEventListener('click', eventCode, false);
box.removeEventListener('click', eventCode, false);

box.attachEvent('onclick', eventCode);
box.detachEvent('onclick', eventCode);

function eventCode() {
  console.log('点击后执行');
}
```

兼容代码：

```
function addEventListener(element, type, fn) {
  if (element.addEventListener) {
    element.addEventListener(type, fn, false);
  } else if (element.attachEvent){
    element.attachEvent('on' + type,fn);
  } else {
    element['on'+type] = fn;
  }
}

function removeEventListener(element, type, fn) {
  if (element.removeEventListener) {
    element.removeEventListener(type, fn, false);
  } else if (element.detachEvent) {
    element.detachEvent('on' + type, fn);
  } else {
    element['on'+type] = null;
  }
}
```

事件的三个阶段

1. 捕获阶段

2. 当前目标阶段
3. 冒泡阶段

   事件对象.eventPhase属性可以查看事件触发时所处的阶段

事件参数对象的属性和方法

- event.type 获取事件类型
- clientX/clientY 所有浏览器都支持，窗口位置
- pageX/pageY IE8以前不支持，页面位置
- event.target || event.srcElement 用于获取触发事件的元素
- event.preventDefault() 取消默认行为

案例：

- 跟着鼠标飞的天使
- 鼠标点哪图片飞到哪里
- 获取鼠标在div内的坐标

阻止事件传播的方式(阻止冒泡)

- 标准方式 event.stopPropagation();
- IE低版本 event.cancelBubble = true; 标准中已废弃

常用的鼠标和键盘事件

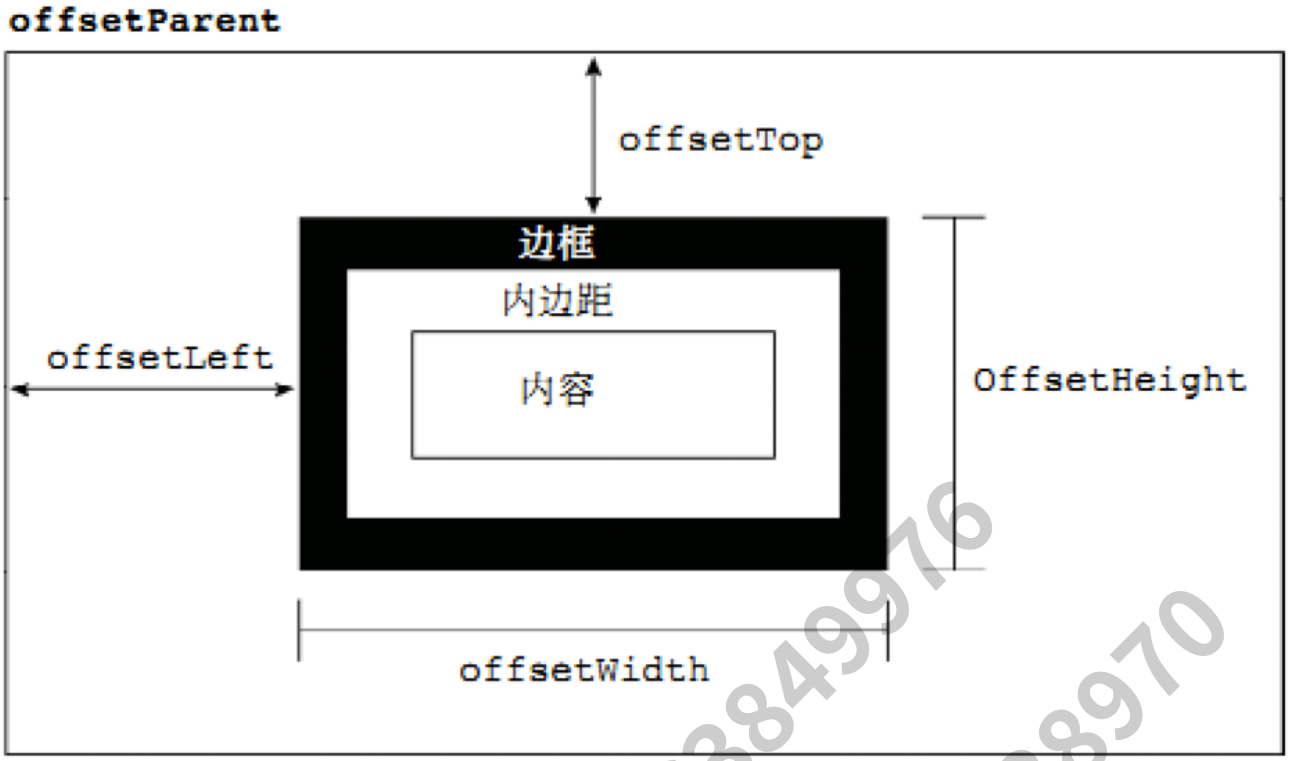
- onmouseup 鼠标按键放开时触发
- onmousedown 鼠标按键按下触发
- onmousemove 鼠标移动触发
- onkeyup 键盘按键按下触发
- onkeydown 键盘按键抬起触发

三组与大小位置相关的属性

offset系列

- offsetParent用于获取定位的父级元素
- offsetParent和parentNode的区别

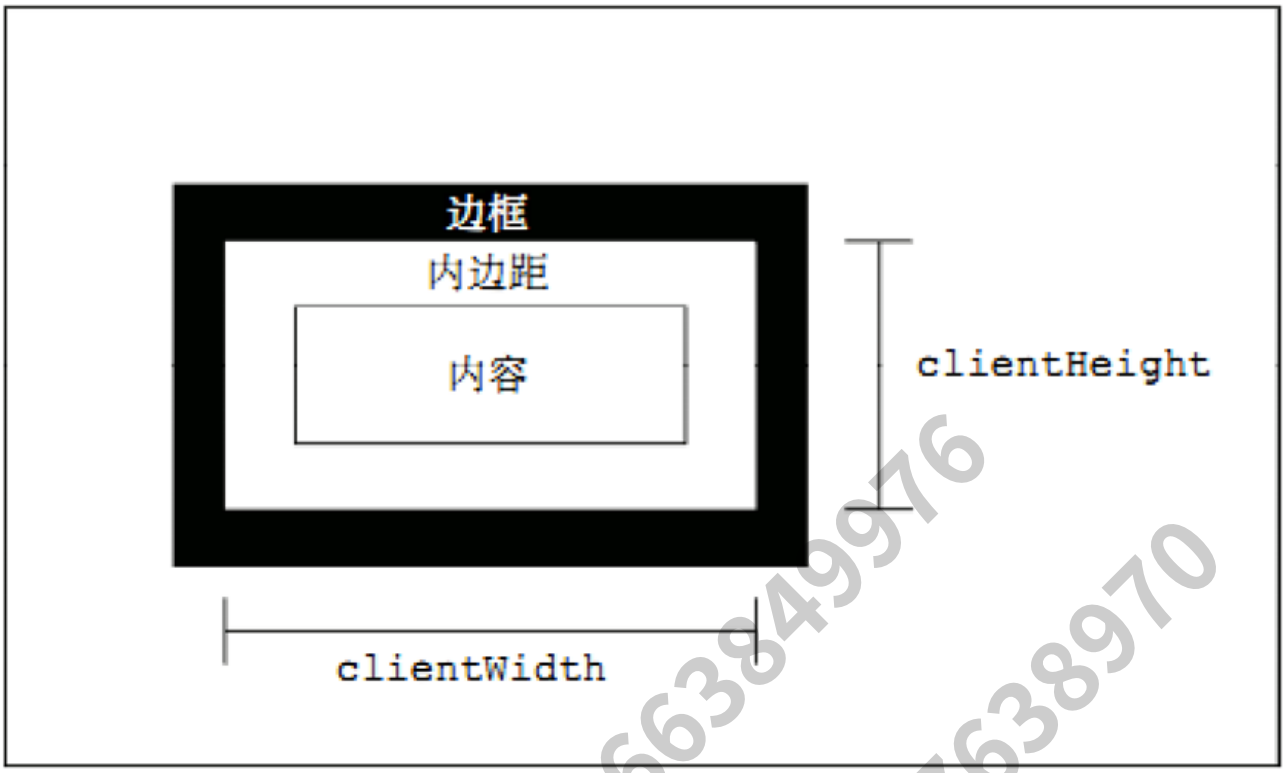
```
var box = document.getElementById('box');
console.log(box.offsetParent);
console.log(box.offsetLeft);
console.log(box.offsetTop);
console.log(box.offsetWidth);
console.log(box.offsetHeight);
```



client系列

```
var box = document.getElementById('box');
console.log(box.clientLeft);
console.log(box.clientTop);
console.log(box.clientWidth);
console.log(box.clientHeight);
```

offsetParent



scroll系列

```
var box = document.getElementById('box');
console.log(box.scrollLeft)
console.log(box.scrollTop)
console.log(box.scrollWidth)
console.log(box.scrollHeight)
```

案例：

- 模拟滚动条
- 拖拽案例
- 放大镜案例

作业：模拟百度登录框

BOM

BOM的概念

BOM(Browser Object Model) 是指浏览器对象模型，浏览器对象模型提供了独立于内容的、可以与浏览器窗口进行互动的对象结构。BOM由多个对象组成，其中代表浏览器窗口的Window对象是BOM的顶层对象，其他对象都是该对象的子对象。

我们在浏览器中的一些操作都可以使用BOM的方式进行编程处理，

比如：刷新浏览器、后退、前进、在浏览器中输入URL等

BOM的顶级对象

window是浏览器的顶级对象，当调用window下的属性和方法时，可以省略window 注意：window下一个特殊的属性 window.name

对话框

- alert()
- prompt()
- confirm()

页面加载事件

- onload

```
window.onload = function () {
  // 当页面加载完成执行
  // 当页面完全加载所有内容（包括图像、脚本文件、CSS 文件等）执行
}
```

- onunload

```
window.onunload = function () {
  // 当用户退出页面时执行
}
```

定时器

setTimeout()和clearTimeout()

在指定的毫秒数到达之后执行指定的函数，只执行一次

```
// 创建一个定时器，1000毫秒后执行，返回定时器的标示
var timerId = setTimeout(function () {
  console.log('Hello World');
}, 1000);

// 取消定时器的执行
clearTimeout(timerId);
```

setInterval()和clearInterval()

定时调用的函数，可以按照给定的时间(单位毫秒)周期调用函数

```
// 创建一个定时器，每隔1秒调用一次
var timerId = setInterval(function () {
  var date = new Date();
  console.log(date.toLocaleTimeString());
}, 1000);

// 取消定时器的执行
clearInterval(timerId);
```

Location对象

location对象是window对象下的一个属性，使用的时候可以省略window对象

location可以获取或者设置浏览器地址栏的URL

- href

- assign/reload/replace

URL

统一资源定位符 (Uniform Resource Locator, URL)

URL的组成:

> http://www.gupaoedu.com:80/a/b/c/index.html?id=1&username=2#aaa
>
> scheme: //host:port/path?query#fragment scheme: 通信协议 常用的http,ftp,maito等 host: 主机 服务器(计算机)域名系统 (DNS) 主机名或 IP 地址。 port: 端口号 整数，可选，省略时使用方案的默认端口，如http的默认端口为80。 path: 路径 由零或多个'/'符号隔开的字符串，一般用来表示主机上的一个目录或文件地址。 query: 查询 可选，用于给动态网页传递参数，可有多个参数，用'&'符号隔开，每个参数的名和值用'='符号隔开。例如：name=zs fragment: 信息片断 字符串，锚点.

history对象

- back()
- forward()
- go()

navigator对象

- userAgent

通过userAgent可以判断用户浏览器的类型

- platform

通过platform可以判断浏览器所在的系统平台类型.