第 19 章 DOM 基础

学习要点：

1.DOM 介绍
2.查找元素
3.DOM 节点
4.节点操作

主讲教师：李炎恢
合作网站：http://www.ibeifeng.com
讲师博客：http://hi.baidu.com/李炎恢

DOM（Document Object Model）即文档对象模型，针对 HTML 和 XML 文档的 API（应用程序接口）。DOM 描绘了一个层次化的节点树，运行开发人员添加、移除和修改页面的某一部分。DOM 脱胎于 Netscape 及微软公司创始的 DHTML（动态 HTML），但现在它已经成为表现和操作页面标记的真正跨平台、语言中立的方式。

一. DOM 介绍

DOM 中的三个字母，D（文档）可以理解为整个 Web 加载的网页文档；O（对象）可以理解为类似 window 对象之类的东西，可以调用属性和方法，这里我们说的是 document 对象；M（模型）可以理解为网页文档的树型结构。

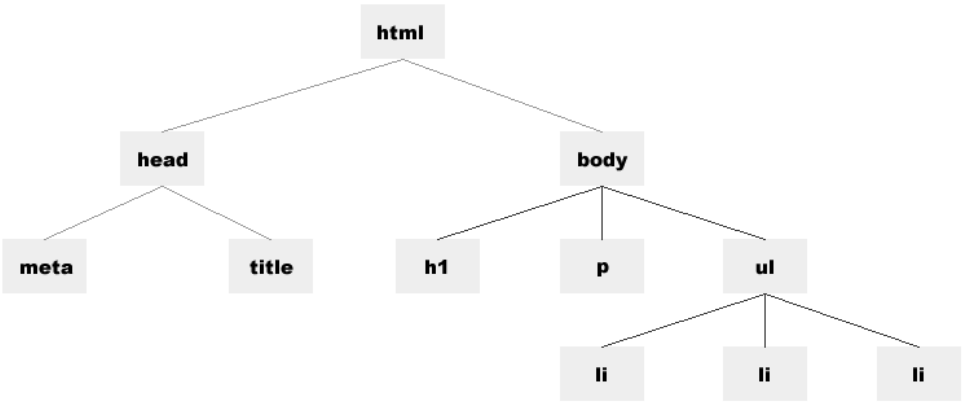
DOM 有三个等级，分别是 DOM1、DOM2、DOM3，并且 DOM1 在 1998 年 10 月成为 W3C 标准。DOM1 所支持的浏览器包括 IE6+、Firefox、Safari、Chrome 和 Opera1.7+。

PS：IE 中的所有 DOM 对象都是以 COM 对象的形式实现的，这意味着 IE 中的 DOM 可能会和其他浏览器有一定的差异。

1.节点

加载 HTML 页面时，Web 浏览器生成一个树型结构，用来表示页面内部结构。DOM 将这种树型结构理解为由节点组成。

节点树



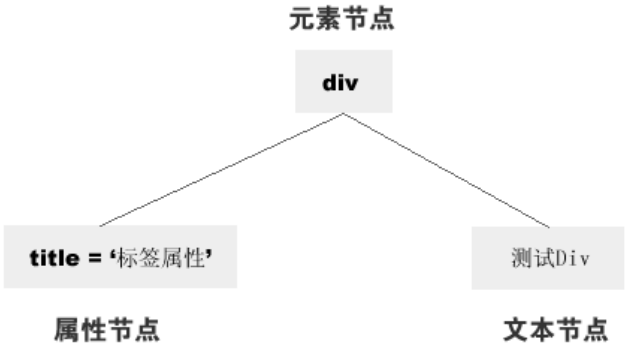
从上图的树型结构，我们理解几个概念，html 标签没有父辈，没有兄弟，所以 html 标签为根标签。head 标签是 html 子标签，meta 和 title 标签之间是兄弟关系。如果把每个标签

当作一个节点的话，那么这些节点组合成了一棵节点树。

PS：后面我们经常把标签称作为元素，是一个意思。

2.节点种类：元素节点、文本节点、属性节点。

测试 Div



二．查找元素

W3C 提供了比较方便简单的定位节点的方法和属性，以便我们快速的对节点进行操作。分别为：getElementById()、getElementsByTagName()、getElementsByName()、getAttribute()、setAttribute()和 removeAttribute()。

元素节点方法

方法	说明
getElementById()	获取特定 ID 元素的节点
getElementsByTagName()	获取相同元素的节点列表
getElementsByName()	获取相同名称的节点列表
getAttribute()	获取特定元素节点属性的值
setAttribute()	设置特定元素节点属性的值
removeAttribute()	移除特定元素节点属性

1.getElementById()方法

getElementById()方法，接受一个参数：获取元素的 ID。如果找到相应的元素则返回该元素的 HTMLDivElement 对象，如果不存在，则返回 null。

```
document.getElementById('box');              //获取 id 为 box 的元素节点
```

PS：上面的例子，默认情况返回 null，这无关是否存在 id="box"的标签，而是执行顺序问题。解决方法，1.把 script 调用标签移到 html 末尾即可；2.使用 onload 事件来处理 JS，等待 html 加载完毕再加载 onload 事件里的 JS。

```
window.onload = function () {                    //预加载 html 后执行
    document.getElementById('box');
};
```

PS：id 表示一个元素节点的唯一性，不能同时给两个或以上的元素节点创建同一个命名的 id。某些低版本的浏览器会无法识别 getElementById()方法，比如 IE5.0-，这时需要做一些判断，可以结合上章的浏览器检测来操作。

```
if (document.getElementById) {                    //判断是否支持 getElementById
    alert('当前浏览器支持 getElementById');
}
```

当我们通过 getElementById()获取到特定元素节点时，这个节点对象就被我们获取到了，而通过这个节点对象，我们可以访问它的一系列属性。

元素节点属性

属性	说明
tagName	获取元素节点的标签名
innerHTML	获取元素节点里的内容，非 W3C DOM 规范

```
document.getElementById('box').tagName;        //DIV
document.getElementById('box').innerHTML;      //测试 Div
```

HTML 属性的属性

属性	说明
id	元素节点的 id 名称
title	元素节点的 title 属性值
style	CSS 内联样式属性值
className	CSS 元素的类

```
document.getElementById('box').id;              //获取 id
document.getElementById('box').id = 'person';   //设置 id

document.getElementById('box').title;           //获取 title
document.getElementById('box').title = '标题'   //设置 title

document.getElementById('box').style;           //获取 CSSStyleDeclaration 对象
document.getElementById('box').style.color;     //获取 style 对象中 color 的值
document.getElementById('box').style.color = 'red';   //设置 style 对象中 color 的值

document.getElementById('box').className;       //获取 class
document.getElementById('box').className = 'box';  //设置 class

alert(document.getElementById('box').bbb);      //获取自定义属性的值，非 IE 不支持
```

2.getElementsByTagName()方法

getElementsByTagName()方法将返回一个对象数组 HTMLCollection(NodeList)，这个数组保存着所有相同元素名的节点列表。

```
document.getElementsByTagName('*');          //获取所有元素
```

PS：IE 浏览器在使用通配符的时候，会把文档最开始的 html 的规范声明当作第一个元素节点。

```
document.getElementsByTagName('li');          //获取所有 li 元素，返回数组
document.getElementsByTagName('li')[0];       //获取第一个 li 元素，HTMLLIElement
document.getElementsByTagName('li').item(0)   //获取第一个 li 元素，HTMLLIElement
document.getElementsByTagName('li').length;   //获取所有 li 元素的数目
```

PS：不管是 getElementById 还是 getElementsByTagName，在传递参数的时候，并不是所有浏览器都必须区分大小写，为了防止不必要的错误和麻烦，我们必须坚持养成区分大小写的习惯。

3.getElementsByName()方法

getElementsByName()方法可以获取相同名称(name)的元素，返回一个对象数组 HTMLCollection(NodeList)。

```
document.getElementsByName('add')             //获取 input 元素
document.getElementsByName('add')[0].value    //获取 input 元素的 value 值
document.getElementsByName('add')[0].checked //获取 input 元素的 checked 值
```

PS：对于并不是 HTML 合法的属性，那么在 JS 获取的兼容性上也会存在差异，IE 浏览器支持本身合法的 name 属性，而不合法的就会出现不兼容的问题。

4.getAttribute()方法

getAttribute()方法将获取元素中某个属性的值。它和直接使用.属性获取属性值的方法有一定区别。

```
document.getElementById('box').getAttribute('id');//获取元素的 id 值
document.getElementById('box').id;             //获取元素的 id 值

document.getElementById('box').getAttribute('mydiv');//获取元素的自定义属性值
document.getElementById('box').mydiv           //获取元素的自定义属性值，非 IE 不支持

document.getElementById('box').getAttribute('class');//获取元素的 class 值，IE 不支持
document.getElementById('box').getAttribute('className');//非 IE 不支持
```

PS：HTML 通用属性 style 和 onclick，IE7 更低的版本 style 返回一个对象，onclick 返回一个函数式。虽然 IE8 已经修复这个 bug，但为了更好的兼容，开发人员只有尽可能避免使用 getAttribute()访问 HTML 属性了，或者碰到特殊的属性获取做特殊的兼容处理。

5.setAttribute()方法

setAttribute()方法将设置元素中某个属性和值。它需要接受两个参数：属性名和值。如

果属性本身已存在，那么就会被覆盖。

```
document.getElementById('box').setAttribute('align','center');//设置属性和值
document.getElementById('box').setAttribute('bbb','ccc');//设置自定义的属性和值
```

PS：在 IE7 及更低的版本中，使用 setAttribute()方法设置 class 和 style 属性是没有效果的，虽然 IE8 解决了这个 bug，但还是不建议使用。

6.removeAttribute()方法

removeAttribute()可以移除 HTML 属性。

```
document.getElementById('box').removeAttribute('style');//移除属性
```

PS：IE6 及更低版本不支持 removeAttribute()方法。

三．DOM 节点

1.node 节点属性

节点可以分为元素节点、属性节点和文本节点，而这些节点又有三个非常有用的属性，分别为：nodeName、nodeType 和 nodeValue。

信息节点属性

节点类型	nodeName	nodeType	nodeValue
元素	元素名称	1	null
属性	属性名称	2	属性值
文本	#text	3	文本内容(不包含 html)

```
document.getElementById('box').nodeType;        //1，元素节点
```

2.层次节点属性

节点的层次结构可以划分为：父节点与子节点、兄弟节点这两种。当我们获取其中一个元素节点的时候，就可以使用层次节点属性来获取它相关层次的节点。

层次节点属性

属性	说明
childNodes	获取当前元素节点的所有子节点
firstChild	获取当前元素节点的第一个子节点
lastChild	获取当前元素节点的最后一个子节点
ownerDocument	获取该节点的文档根节点，相当与 document
parentNode	获取当前节点的父节点
previousSibling	获取当前节点的前一个同级节点
nextSibling	获取当前节点的后一个同级节点
attributes	获取当前元素节点的所有属性节点集合

1.childNodes 属性

childeNodes 属性可以获取某一个元素节点的所有子节点，这些子节点包含元素子节点和文本子节点。

```
var box = document.getElementById('box');          //获取一个元素节点
alert(box.childNodes.length);                      //获取这个元素节点的所有子节点
alert(box.childNodes[0]);                          //获取第一个子节点对象
```

PS：使用 childNodes[n]返回子节点对象的时候，有可能返回的是元素子节点，比如 HTMLElement；也有可能返回的是文本子节点，比如 Text。元素子节点可以使用 nodeName 或者 tagName 获取标签名称，而文本子节点可以使用 nodeValue 获取。

```
for (var i = 0; i < box.childNodes.length; i ++) {
    //判断是元素节点，输出元素标签名
    if (box.childNodes[i].nodeType === 1) {
        alert('元素节点：' + box.childNodes[i].nodeName);
    //判断是文本节点，输出文本内容
    } else if (box.childNodes[i].nodeType === 3) {
        alert('文本节点：' + box.childNodes[i].nodeValue);
    }
}
```

PS：在获取到文本节点的时候，是无法使用 innerHTML 这个属性输出文本内容的。这个非标准的属性必须在获取元素节点的时候，才能输出里面包含的文本。

```
alert(box.innerHTML);                              //innerHTML 和 nodeValue 第一个区别
```

PS：innerHTML 和 nodeValue 第一个区别，就是取值的。那么第二个区别就是赋值的时候，nodeValue 会把包含在文本里的 HTML 转义成特殊字符，从而达到形成单纯文本的效果。

```
box.childNodes[0].nodeValue = '<strong>abc</strong>';//结果为：<strong>abc</strong>
box.innerHTML = '<strong>abc</strong>';            //结果为：abc
```

2.firstChild 和 lastChild 属性

firstChild 用于获取当前元素节点的第一个子节点，相当于 childNodes[0]；lastChild 用于获取当前元素节点的最后一个子节点，相当于 childNodes[box.childNodes.length - 1]。

```
alert(box.firstChild.nodeValue);                   //获取第一个子节点的文本内容
alert(box.lastChild.nodeValue);                    //获取最后一个子节点的文本内容
```

3.ownerDocument 属性

ownerDocument 属性返回该节点的文档对象根节点，返回的对象相当于 document。

```
alert(box.ownerDocument === document);             //true，根节点
```

4.parentNode、previousSibling、nextSibling 属性

parentNode 属性返回该节点的父节点，previousSibling 属性返回该节点的前一个同级节点，nextSibling 属性返回该节点的后一个同级节点。

```
alert(box.parentNode.nodeName);                    //获取父节点的标签名
alert(box.lastChild.previousSibling);              //获取前一个同级节点
```

```
alert(box.firstChild.nextSibling);                    //获取后一个同级节点
```

5.attributes 属性

attributes 属性返回该节点的属性节点集合。

```
document.getElementById('box').attributes          //NamedNodeMap
document.getElementById('box').attributes.length;//返回属性节点个数
document.getElementById('box').attributes[0];    //Attr，返回最后一个属性节点
document.getElementById('box').attributes[0].nodeType;    //2，节点类型
document.getElementById('box').attributes[0].nodeValue;   //属性值
document.getElementById('box').attributes['id'];  //Attr，返回属性为 id 的节点
document.getElementById('box').attributes.getNamedItem('id');  //Attr
```

6.忽略空白文本节点

```
var body = document.getElementsByTagName('body')[0];//获取 body 元素节点
alert(body.childNodes.length);                        //得到子节点个数，IE3 个，非 IE7 个
```

PS：在非 IE 中，标准的 DOM 具有识别空白文本节点的功能，所以在火狐浏览器是 7 个，而 IE 自动忽略了，如果要保持一致的子元素节点，需要手工忽略掉它。

```
function filterSpaceNode(nodes) {
    var ret = [];                                     //新数组
    for (var i = 0; i < nodes.length; i ++) {
        //如果识别到空白文本节点，就不添加数组
        if (nodes[i].nodeType == 3 && /^\s+$/.test(nodes[i].nodeValue)) continue;
        //把每次的元素节点，添加到数组里
        ret.push(nodes[i]);
    }
    return ret;
}
```

PS：上面的方法，采用的忽略空白文件节点的方法，把得到元素节点累加到数组里返回。那么还有一种做法是，直接删除空位文件节点即可。

```
function filterSpaceNode(nodes) {
    for (var i = 0; i < nodes.length; i ++) {
        if (nodes[i].nodeType == 3 && /^\s+$/.test(nodes[i].nodeValue)) {
            //得到空白节点之后，移到父节点上，删除子节点
            nodes[i].parentNode.removeChild(nodes[i]);
        }
    }
    return nodes;
}
```

PS：如果 firstChild、lastChild、previousSibling 和 nextSibling 在获取节点的过程中遇到

空白节点，我们该怎么处理掉呢？

```
function removeWhiteNode(nodes) {
    for (var i = 0; i < nodes.childNodes.length; i ++) {
        if (nodes.childNodes[i].nodeType === 3 &&
            /^\s+$/.test(nodes.childNodes[i].nodeValue)) {
            nodes.childNodes[i].parentNode.removeChild(nodes.childNodes[i]);
        }
    }
    return nodes;
}
```

四．节点操作

DOM 不单单可以查找节点，也可以创建节点、复制节点、插入节点、删除节点和替换节点。

节点操作方法

方法	说明
write()	这个方法可以把任意字符串插入到文档中
createElement()	创建一个元素节点
appendChild()	将新节点追加到子节点列表的末尾
createTextNode()	创建一个文件节点
insertBefore()	将新节点插入在前面
repalceChild()	将新节点替换旧节点
cloneNode()	复制节点
removeChild()	移除节点

1.write()方法

write()方法可以把任意字符串插入到文档中去。

```
document.write('<p>这是一个段落！ </p>')';      //输出任意字符串
```

2.createElement()方法

createElement()方法可以创建一个元素节点。

```
document.createElement('p');                    //创建一个元素节点
```

3.appendChild()方法

appendChild()方法讲一个新节点添加到某个节点的子节点列表的末尾上。

```
var box = document.getElementById('box');       //获取某一个元素节点
var p = document.createElement('p');            //创建一个新元素节点<p>
box.appendChild(p);                             //把新元素节点<p>添加子节点末尾
```

4.createTextNode()方法

createTextNode()方法创建一个文本节点。

```
var text = document.createTextNode('段落');        //创建一个文本节点
p.appendChild(text);                                //将文本节点添加到子节点末尾
```

5.insertBefore()方法

insertBefore()方法可以把节点创建到指定节点的前面。

```
box.parentNode.insertBefore(p, box);                //把<div>之前创建一个节点
```

PS：insertBefore()方法可以给当前元素的前面创建一个节点，但却没有提供给当前元素的后面创建一个节点。那么，我们可以用已有的知识创建一个 insertAfter()函数。

```
function insertAfter(newElement, targetElement) {
    //得到父节点
    var parent = targetElement.parentNode;
    //如果最后一个子节点是当前元素，那么直接添加即可
    if (parent.lastChild === targetElement) {
        parent.appendChild(newElement);
    } else {
    //否则，在当前节点的下一个节点之前添加
        parent.insertBefore(newElement, targetElement.nextSibling);
    }
}
```

PS：createElement 在创建一般元素节点的时候，浏览器的兼容性都还比较好。但在几个特殊标签上，比如 iframe、input 中的 radio 和 checkbox、button 元素中，可能会在 IE6,7 以下的浏览器存在一些不兼容。

```
var input = null;
if (BrowserDetect.browser == 'Internet Explorer' && BrowserDetect.version <= 7) {
    //判断 IE6,7，使用字符串的方式
    input = document.createElement("<input type=\"radio\" name=\"sex\">");
} else {
    //标准浏览器，使用标准方式
    input = document.createElement('input');
    input.setAttribute('type', 'radio');
    input.setAttribute('name', 'sex');
}
document.getElementsByTagName('body')[0].appendChild(input);
```

6.repalceChild()方法

replaceChild()方法可以把节点替换成指定的节点。

```
box.parentNode.replaceChild(p,box);                 //把<div>换成了<p>
```

7.cloneNode()方法

cloneNode()方法可以把子节点复制出来。

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

```
var clone = box.firstChild.cloneNode(true);      //获取第一个子节点，true 表示复制内容
box.appendChild(clone);                          //添加到子节点列表末尾
```

8.removeChild()方法

removeChild()方法可以把

```
box.parentNode.removeChild(box);                 //删除指定节点
```

感谢收看本次教程！

本课程是由北风网(ibeifeng.com)

瓢城 Web 俱乐部(yc60.com)联合提供：

本次主讲老师：李炎恢

我的博客：hi.baidu.com/李炎恢/

我的邮件：yc60.com@gmail.com