



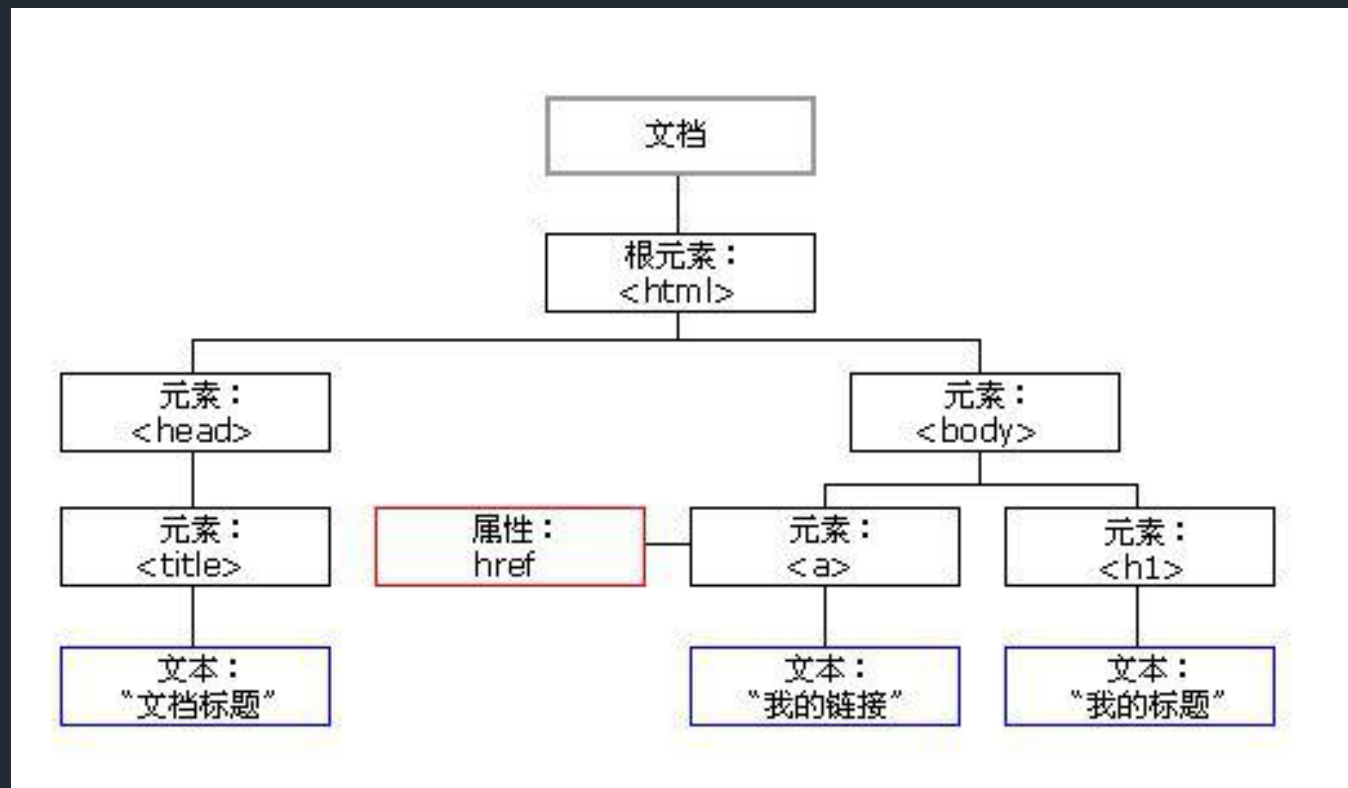
做真实的自己，用良心做教育

H5教学部

性能提升

浏览器到底做了什么

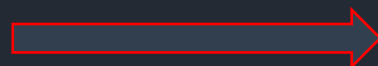
浏览器把获取到的HTML代码解析成1个DOM树，HTML中的每个tag都是DOM树中的1个节点，根节点就是我们常用的document对象。DOM树里包含了所有HTML标签，包括display:none隐藏，还有用JS动态添加的元素等。



浏览器到底做了什么

浏览器把所有样式(用户定义的CSS和用户代理)解析成样式结构体，在解析的过程中会去掉浏览器不能识别的样式，比如chrome会去掉-moz开头的样式，而FF会去掉-webkit开头的样式。

```
header{  
  height:3.67rem;  
  background:#0dc441;  
  display:flex;  
  justify-content: center;  
  align-items: center;  
  position:relative;  
  -webkit-border-radius: 10px;  
  -moz-border-radius: 10px;  
  -ms-border-radius: 10px;  
  -o-border-radius: 10px;  
}
```



样式结构体

浏览器到底做了什么

DOM Tree



样式结构体



Render Tree(呈现树)

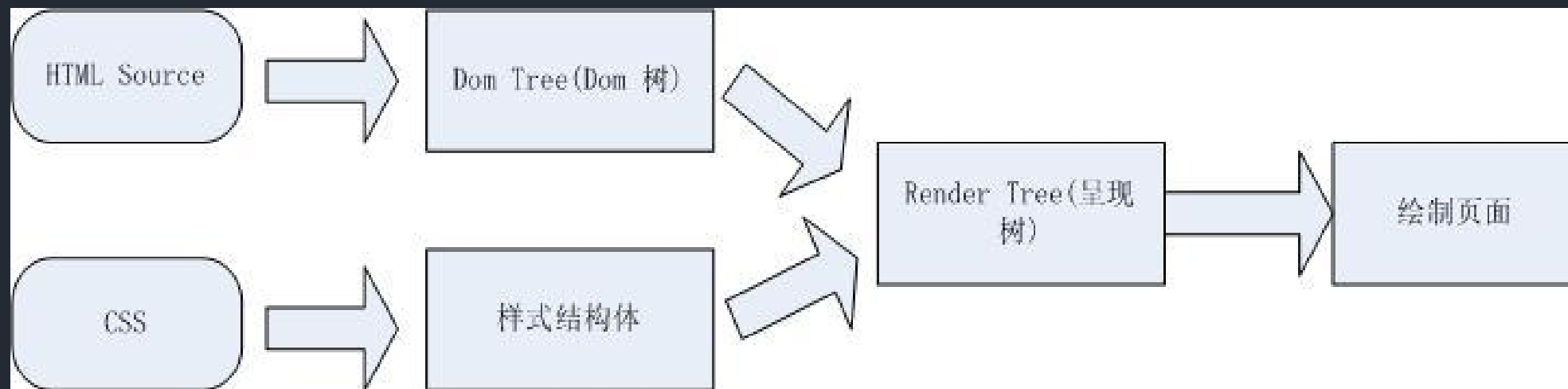
render tree类似于DOM tree，但区别很大，render tree能识别样式，render tree中每个NODE都有自己的style，而且render tree不包含隐藏的节点(比如display:none的节点，还有head节点)，因为这些节点不会用于呈现，而且不会影响呈现的，所以就不会包含到render tree中。注意visibility:hidden隐藏的元素还是会包含到render tree中的，因为visibility:hidden会影响布局，会占有空间。根据CSS2的标准，render tree中的**每个节点都称为Box**，理解页面**元素为一个具有填充、边距、边框和位置的盒子**。

浏览器到底做了什么

Render Tree(呈现树)



绘制页面



回流 (Reflow)

当render tree中的一部分(或全部)因为元素的规模尺寸，布局，隐藏等改变而需要重新构建。这就称为回流(reflow)。

每个页面至少需要一次回流，就是在页面第一次加载的时候。

在回流的时候，浏览器会使渲染树中受到影响的部分失效，并重新构造这部分渲染树，完成回流后，浏览器会重新绘制受影响的部分到屏幕中，该过程成为重绘。

重绘（ Repaint ）

当render tree中的一些元素需要更新属性，而这些属性只是影响元素的外观，风格，而不会影响布局的，比如background-color。则就叫称为重绘。

注意：回流必将引起重绘，而重绘不一定会引起回流

产生回流的因素

- 1、调整窗口大小
- 2、改变字体
- 3、增加或者移除样式表
- 4、内容变化，比如用户在input框中输入文字
- 5、激活 CSS 伪类，比如 :hover (IE 中为兄弟结点伪类的激活)
- 6、操作 class 属性
- 7、脚本操作 DOM
- 8、计算 offsetWidth 和 offsetHeight 属性
- 9、设置 style 属性的值

offsetTop、offsetLeft、offsetWidth、offsetHeight ; scrollTop、scrollLeft、scrollWidth、scrollHeight ; clientTop、clientLeft、clientWidth、clientHeight ;
getComputedStyle()、currentStyle()
以上属性，只要此属性值发生改变，则会发生回流。

避免回流优化页面性能

- 1、如果想设定元素的样式，通过改变元素的 class 名
- 2、避免设置多项内联样式
- 3、应用元素的动画，使用 position 属性的 fixed 值或 absolute 值
- 4、权衡平滑和速度
- 5、避免使用 table 布局
- 6、避免使用CSS的 JavaScript 表达式 (仅 IE 浏览器)

THANK YOU



H5交流群：559883758