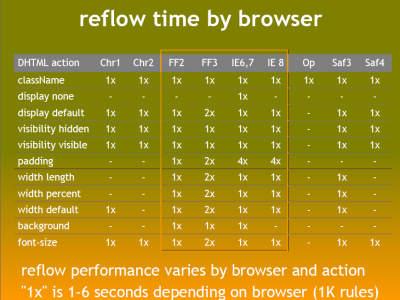
**[翻译]减少 reflow**

* 原文：[Minimizing browser reflow](http://code.google.com/speed/articles/reflow.html)
* 作者：Author: Lindsey Simon
* 翻译：[ytzong](http://www.99css.com)

浏览器为了重新渲染部分或整个页面，重新计算页面元素位置和几何结构（geometries）的进程叫做 reflow。由于 reflow 是一种浏览器中的用户拦截（user-blocking）操作，所以了解如何减少reflow 次数，及不同的文档属性（DOM 层级（DOM depth），CSS 效率，不用类型的 style 变化）对 reflow 次数的影响对开发者来说非常必要。有时reflow 页面中的一个元素会 reflow 它的父元素（译注：这里是复数）以及所有子元素。

有多种用户操作和 DHTML 变化可能会触发 reflow。调整浏览器窗口的大小，用 javascript 计算样式（[computed styles](http://www.w3.org/TR/1998/REC-CSS2-19980512/cascade.html#computed-value)），在 DOM 中创建删除元素，改变元素的 class 都会触发 reflow。值得注意的是，有些操作会多次触发 reflow，超出你的想象。下图源自Steve Souders 的演讲 “[Even Faster Web Sites](http://code.google.com/events/io/sessions/EvenFasterWebsites.html)“：



从上表可以很明显的看出，在所有浏览器中并非所有 javascript 控制的样式都触发 reflow，即使触发了触发的次数也不尽相同。同时可以看出现代浏览器在控制reflow 次数方面做的越来越好。

在 Google，我们通过多种方式对我们的页面及 Web 应用测速，同时 reflow 是我们增加 UI 时考虑的一个关键因素。我们致力于传达轻快的（lively），交互性强的（interactive）和令人愉悦的（delightful）的用户体验。

**原则**

下面是一些减小 reflow 的原则：

1. 减少不必要的 DOM 层级（DOM depth）。改变 DOM 树中的一级会导致所有层级的改变，上至根部，下至被改变节点的子节点。这导致大量时间耗费在执行reflow 上面。
2. 尽量减少 CSS 规则，去除未用到的 CSS。
3. 如果做复杂的表现变化，如动画，让它脱离文档流。用绝对定位或 fixed 定位来完成。
4. 避免不必要的复杂的 CSS 选择器，尤其是后代选择器（descendant selectors），因为为了匹配选择器将耗费更多的 CPU。

在下面的视频中（译注：引用自 youtube，请翻墙），Lindsey 介绍了一些减少 reflow 的方法。**延伸阅读**

* [Mozilla 关于 HTML reflow 的记录（Mozilla’s Notes on HTML reflow）](http://www.mozilla.org/newlayout/doc/reflow.html)
* [Opera的重绘和reflow（Opera’s Repaints and reflows）](http://dev.opera.com/articles/view/efficient-javascript/?page=3)
* Satoshi Ueyama 在 Firefox 中调试 reflow 的例子（Satoshi Ueyama’s debug-Firefox reflow demos）:
  + [google.co.jp reflow](http://www.youtube.com/watch?v=nJtBUHyNBxs)
  + [mozilla.org reflow](http://www.youtube.com/watch?v=ZTnIxIA5KGw)
  + [ja.wikipedia.org reflow](http://www.youtube.com/watch?v=dndeRnzkJDU)
* [Nicole Sullivan 的关于 reflow 和 重绘（Nicole Sullivan on Reflows and Repaints）](http://www.stubbornella.org/content/2009/03/27/reflows-repaints-css-performance-making-your-javascript-slow/)

Tags: [Let's make the web faster](http://www.99css.com/?tag=lets-make-the-web-faster), [性能](http://www.99css.com/?tag=%e6%80%a7%e8%83%bd), [翻译](http://www.99css.com/?tag=%e7%bf%bb%e8%af%91)