

CSS 选择器使用手册

本手册详细说明了本实验实现的 CSS 选择器语法及其使用方法。解析器支持基础选择器、层级组合器、伪类以及伪元素选择器。

1. 基础选择器

选择器类型	语法示例	说明
通配符选择器	*	匹配文档中的所有元素。
标签选择器	div	匹配所有 <div> 标签的元素。
ID 选择器	#header	匹配 id 属性为 "header" 的元素。
类选择器	.active	匹配 class 属性包含 "active" 的元素。
多类选择器	.btn.primary	匹配同时拥有 "btn" 和 "primary" 类的元素。

2. 组合选择器

支持通过组合符将多个基础选择器连接起来，表达元素之间的关系。

组合类型	语法示例	说明
后代选择器	div p	(空格) 匹配 div 元素内部的所有 p 元素（包括孙子结点等）。
子元素选择器	div > p	(大于号) 仅匹配 div 元素的直接子元素 p。
相邻兄弟选择器	h1 + p	(加号) 匹配紧接在 h1 元素后的第一个 p 兄弟元素。
通用兄弟选择器	h1 ~ p	(波浪号) 匹配 h1 元素之后的所有 p 兄弟元素。

3. 伪类选择器

用于根据元素的状态或位置进行筛选。

选择器	说明
:empty	匹配没有任何子结点（包括文本结点）的元素。
:first-child	匹配其父元素的第一个子元素。

4. 伪元素选择器

用于选择元素的特定部分或生成内容。本实现支持双冒号 :: 语法。

选择器	说明
::first-letter	选中块级元素第一行的第一个字母。
::first-line	选中块级元素的第一行文本。
::before("text")	在元素内容的最前面插入生成的文本结点。需配合括号指定内容。
::after("text")	在元素内容的最后面插入生成的文本结点。需配合括号指定内容。

注意： ::before 和 ::after 在本实现中会修改 DOM 树结构，插入真实的文本结点。

5. 分组选择器

语法示例	说明
div, p, #id	(逗号) 同时匹配 div、p 和 #id 元素，结果集去重。

6. 嵌套使用示例

```
/* 选中 id 为 main 下的所有 class 为 article 的 div 的直接子元素 p 的第一行 */
#main div.article > p::first-line
```

```
/* 选中 h2 之后的所有 ul 中的第一个 li */
h2 ~ ul > li:first-child
```

7. 附加：XPath 选择器

本解析器同时实现了 XPath 1.0 的核心子集，支持路径查找与属性过滤。

语法类型	示例	说明
绝对路径	/html/body/div	从根结点开始逐层查找。
相对路径	//div	(双斜杠) 在当前上下文的 所有后代 中递归查找 div 。
属性谓词	//div[@id='main']	查找 id 属性为 "main" 的 div 。
索引定位	//ul/li[1]	查找 ul 下的 第一个 li 子元素 (索引从 1 开始)。
文本结点	//h1/text()	选中 h1 元素下的文本结点。
属性组合	//span[@class='date']	查找 class 属性为 "date" 的 span 。

XPath 示例:

```
/* 查找所有 class 为 'news-item' 的 div 下的第一个 a 标签 */
//div[@class='news-item']/a[1]

/* 查找 id 为 'title' 的元素的文本内容 */
//*[@id='title']/text()
```