

JavaScript及Web网页前端开发

第6讲 CSS3

唐大仕

课程进度

12

综合应用

13 复习

10

web api

11 ajax/服务端

9

Bootstrap

8 JQuery

5

HTML5

6

CSS3

7

Javascript进阶

2

HTML

3

CSS

4

Javascript基础

1 序

参考资料

■ 文档

□ <https://www.w3school.com.cn/cssref/index.asp> 参考文档

□ <https://www.w3school.com.cn/css/index.asp> 教程

■ 官网

□ <https://www.w3.org/TR/css>

■ 很详细的文档

□ <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/Reference>

关于css的学习

■ 以filter为例

- mdn+ 关键词搜索(可百度或直接在vs code中点击)
- caniuse.com 网站
- 在F12中调节

■ CSS Naked Day

- CSS裸奔节, 4月9日左右

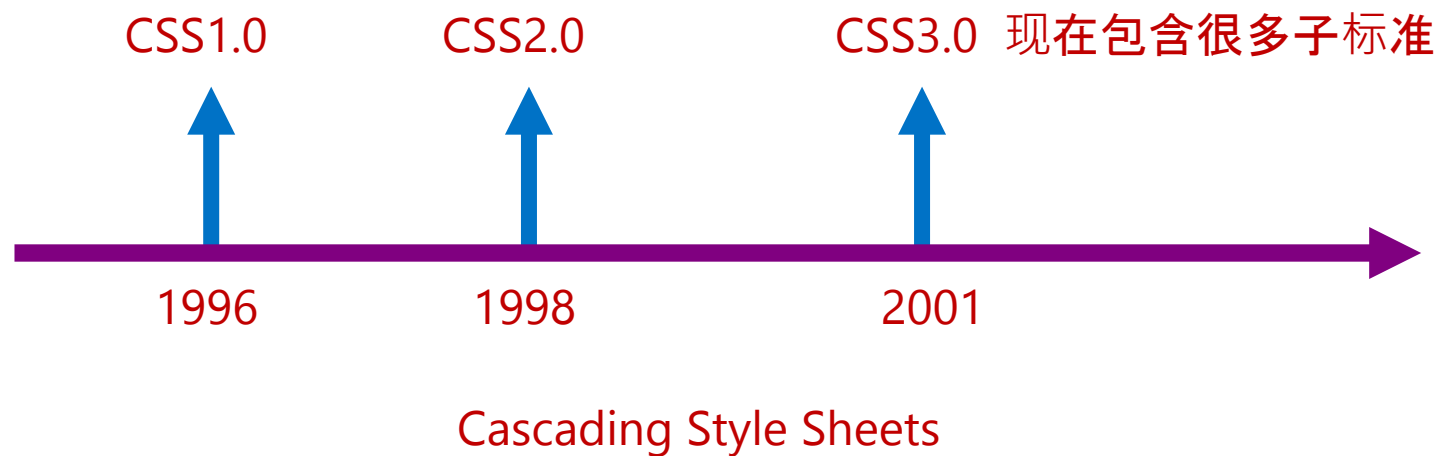
本讲内容

- CSS3简介
- 装饰（边框、阴影、背景、图标）
- 动态（变换、过渡、动画、交互）
- 布局（Flex、Grid、Table、居中）

CSS3简介

CSS的发展历史

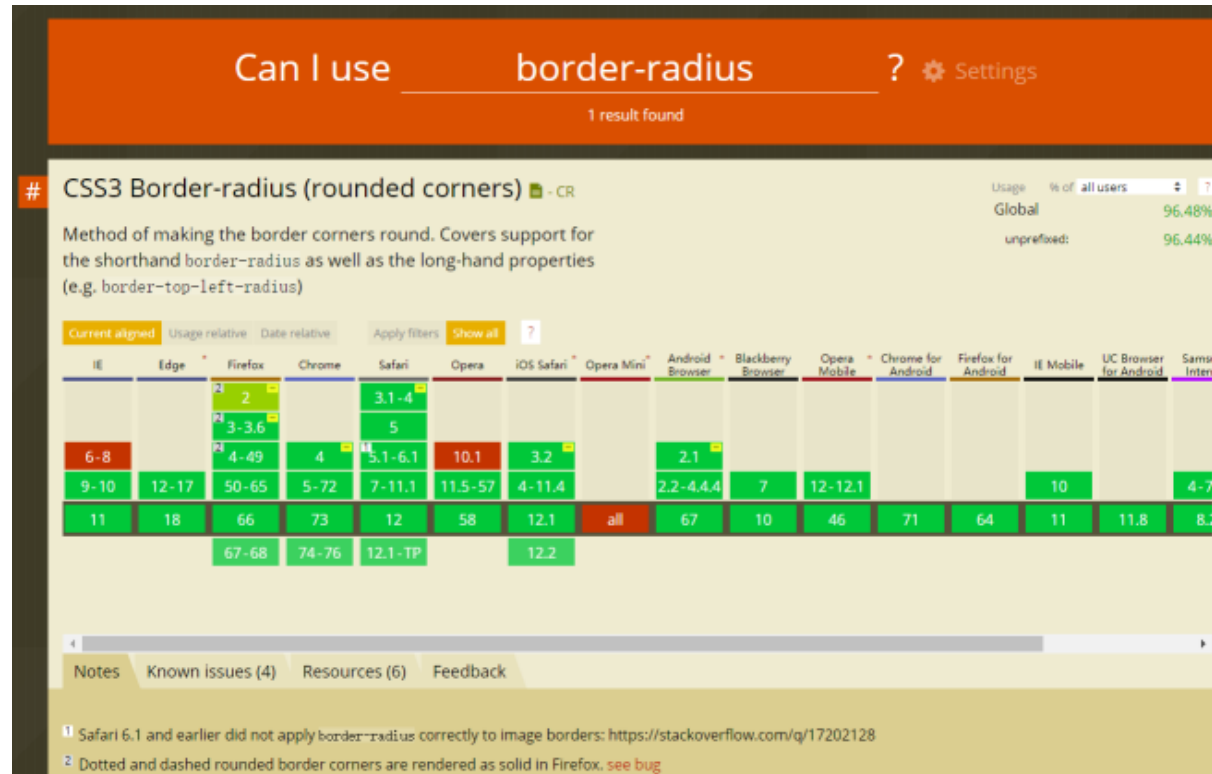
<https://www.w3.org/TR/css/>



浏览器对CSS3的支持情况

<https://www.caniuse.com/>

<https://css3test.com/>



浏览器前缀

■ -webkit-

- ❑ Webkit内核：主要代表为Chrome和Safari
 - (新版Edge与之兼容，但不能用前缀)

■ -moz-

- ❑ Gecko内核：主要代表为Firefox

■ -ms-

- ❑ Trident内核：主要代表为IE浏览器

■ -O-

- ❑ Presto内核：主要代表为Opera

■ 有一些插件如Autoprefixer可以自动处理

■ 如果只考虑新的浏览器版本，则可以不写厂商前缀

```
.box {  
  -webkit-border-radius: 5px;  
  -moz-border-radius: 5px;  
  -ms-border-radius: 5px;  
  -o-border-radius: 5px;  
  border-radius: 5px;  
}
```

使用浏览器前缀的示例

■ 滚动条手柄

- `::-webkit-scrollbar-thumb { background-color: #00adb5; }`

■ placeholder格式

- `input::-webkit-input-placeholder { color: red; }`

CSS3应用原则

- 对于不支持CSS3的浏览器可以使用JavaScript来实现
 - 如ie7.js, ie8.js对CSS选择符的优化
 - 如对于不支持:hover的ie6使用JS
- 要关注用户的目标与可行性

CSS3一些特点

■ 更多样的布局

- 表格式、伸缩式、列式

■ 更漂亮的装饰

- 颜色、背景、边框、阴影

■ 更灵活的交互

- 更多的伪类伪元素选择器

■ 更炫酷的动态效果

- 变形、渐变、动画、过渡

装饰—边框、阴影、背景、图标

颜色

■ 十六进制的写法

- #RRGGBB 或 #RGB #FF0

■ RGBA

- color: rgba(0, 255, 0, 0.5); alpha 表示不透明度

- 或 rgb(0 255 0 / 50%) 不用逗号，后面用斜杠

■ HSL/A

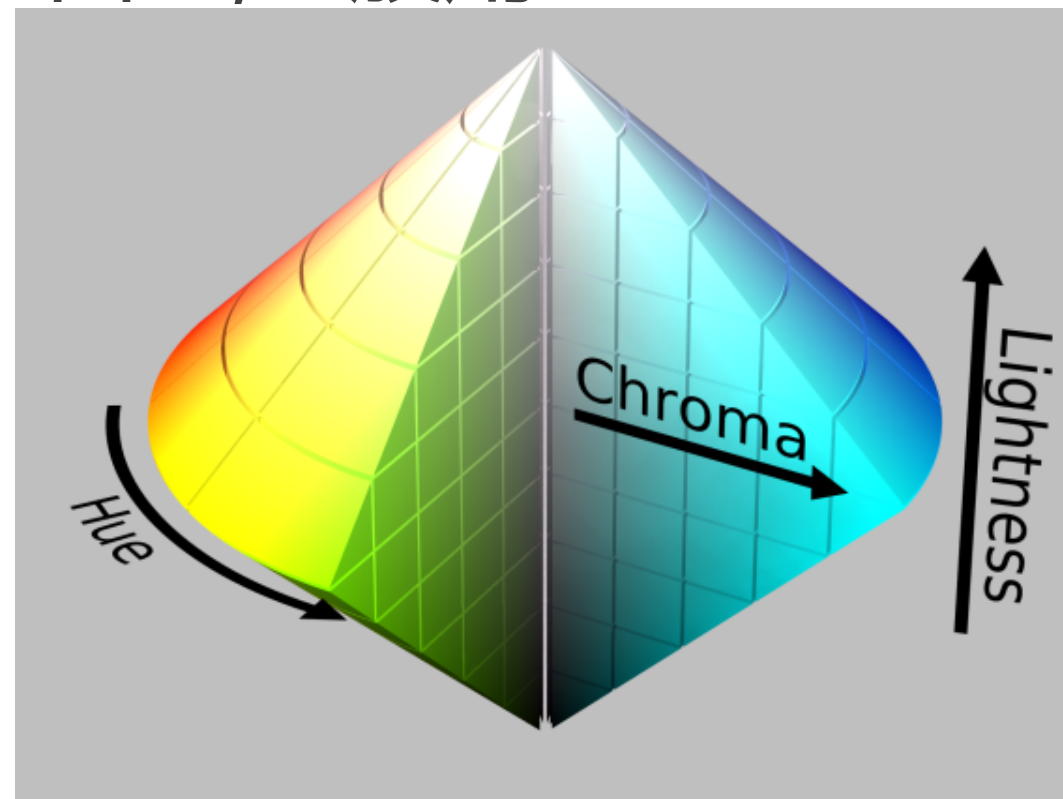
- color: hsl(240, 100%, 50%); hsla(240 100% 50% / 0.5)

■ 小技巧：

- 在chrome中F12的颜色处，shift+Click，可在三种方式之间转换

色环

- h:Hue(色调) 0至360 s: Saturation(饱和度) 0-100%
- l:Lightness(亮度) 100%表示白色,一般用50%



不透明度

■ opacity: 0.7

■ 示例:

□ 弹出框 (见color子目录)

边框

■ 边框

- ❑ `border: 3px solid red;`

■ 圆角

- ❑ `border-radius: 3px`

■ 边框背景

- ❑ `border-image: url(border.png) 27 27 27 27 round round;`

■ outline

- ❑ `outline: red solid 3px;`
- ❑ outline不占空间，它主要用于交互，表示当前点中的对象
- ❑ 以下代码可以让网页显示出结构来
 - `<style>`
 - `div{outline:2px solid red;}`
 - `</style>`

阴影

■ 阴影

- box-shadow: 5px 5px 5px rgba(0, 0, 0, 0.5)
 - 语法 box-shadow: h-shadow v-shadow blur spread color inset;
- text-shadow: 2px 2px #444, 3px 3px #555

示例

- 图片
- 定制按钮及其他控件

背景--图片

■ 背景

- background-color: #aaa
- background-image: url(images/xxx.png);
- background-repeat: repeat 或 repeat-x 或 repeat-y 或 no-repeat
- background-position: x位置 y位置 或 center;
- background-size: 100px 50px;
- background-origin: content-box|border-box|padding-box;
- background-clip: border-box|padding-box
- *background-attachment*: fixed;

背景--渐变

■ 渐变

- background: linear-gradient(20%, center, 30%, center, from(blue), to(yellow)) no-repeat;

■ 在线css工具

- 10个工具 <http://designinstruct.com/roundups/css-gradient-generators/>
- 如： <http://enjoycss.com/>
- 如： <http://css3gen.com/gradient-generator/>
- 如： <http://westciv.com/tools/>

背景渐变的示例

■ 新浪新闻文章

“我一直在强调，中国和世界没有在等，美国也没有理由要等，”拜登在会议的媒体公开部分时催促道，“美国现在集中资本投入半导体、电池等领域——这是别人正在做的，我们也必须做。”



已阅读59% [前往新浪新闻查看全文](#) ✓

背景的应用—sprite图

■ 将多个小图合并到一起，以减少网络的传输

- 使用background-position来控制要显示的部分

■ 应用示例

- 如新浪的"猜你喜欢"前面的图标、箭头

■ sprite工具

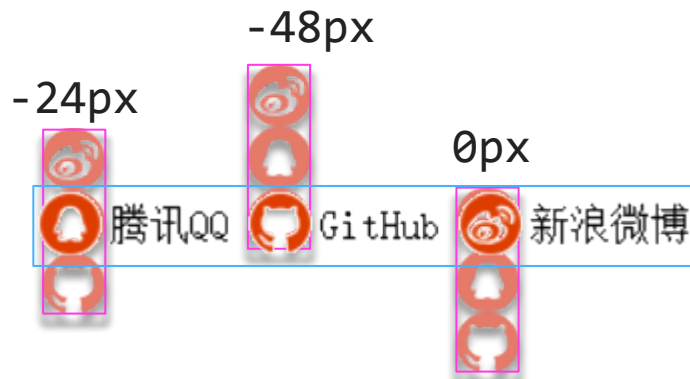
- 很多在线的工具

- 如 <http://csssprites.org/>
- <http://css-sprite.es/>
- <http://css.spritegen.com/>

- 国内的小工具，如sprite.css

- <http://download.csdn.net/detail/wx247919365/8737457>

```
.img {background: url(../img.png) no-repeat;}  
.qq {background-position: 0 -24px;}  
.github {background-position: 0 -48px;}  
.weibo {background-position: 0 0px;}
```



示例

■ 各种效果

字体

■ 自定义字体

```
□ @font-face{  
    font-family: Adam;  src:url(adam.ttf);  
}  
p{ font-family: Adam, serif;}
```

■ 文本换行

```
□ word-wrap: normal | break-word
```

■ 调整元素尺寸

```
□ resize: both | horizontal | vertical
```

字体图标

■ font awesome

□ <https://fontawesome.com/>

□ 使用方法（可直接引用网上的css）

- `<link rel="stylesheet" href=" https://cdn.bootcss.com/font-awesome/4.5.0/css/font-awesome.css">`



signal

- `<i class="fa fa-signal fa-3"></i>`



sitemap

➤ 注：如果你打开那个css，可以看见其中有：



sliders

```
@font-face {  
  font-family: 'FontAwesome';  
  src: url('../fonts/fontawesome-webfont.eot?v=4.5.0');  
}  
.fa {  
  display: inline-block;  
  font: normal normal normal 14px/1 FontAwesome;  
}
```



smile-o

```
.fa-signal:before {  
  content: "\f012";  
}  
.fa-3 {  
  font-size: 4em;  
}
```

关于cdn

- cdn: Content Delivery Network , 即内容分发网络
- 用得较多的
 - <https://www.bootcdn.cn/>
 - <https://www.jsdelivr.com/>
- 大厂的
 - <https://cdn.code.baidu.com/>
 - <https://lib.sinaapp.com/>
 - 还有google等

The background is a solid light green color. It is decorated with numerous circles of varying sizes, some of which are outlined in a slightly darker green. These circles are scattered across the page, with a higher concentration in the upper right and lower right areas. On the left side, the Chinese characters '变换' (Transformation) are written in a large, bold, white font.

变换

变换 transform

■ 变换

- 是使元素改变形状、尺寸和位置的一种效果

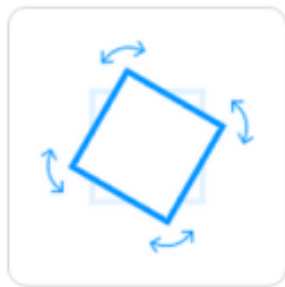
■ 例如

- `transform: rotate(30deg);`

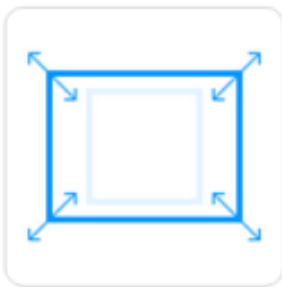
■ 它可以单独用

- 直接用：表示变换后的大小、位置
- 可以用于: hover等样式中，并可以用transition来过渡，实现动态效果

常见的变换



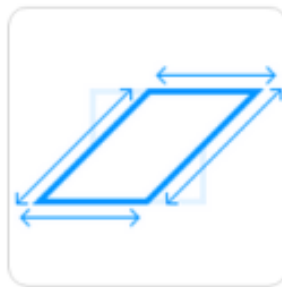
Transform rotate



Transform scale



Transform
translate



Transform skew

- ❑ `transform: rotate(30deg);` 旋转（顺时针为正）
- ❑ `transform: scale(0.5, 2.0);` 放大（x,y两个方向） `scaleX(0.5)`
`scaleY(2.0)`
- ❑ `transform: translate(30px, 0);` 平移（x,y）
- ❑ `transform: skew(-30deg);` 倾斜（x,y）

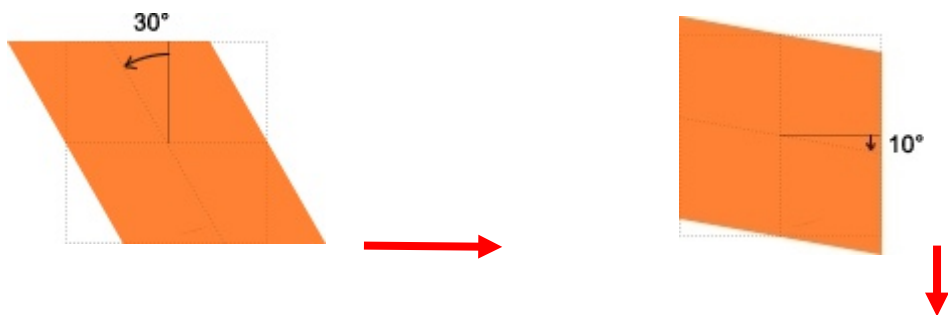
关于skew

□ 设置变形原点

- transform-origin: 10px 10px;

□ skew的含义

- skewX(30deg) skewY(10deg)



在线工具

- <https://enjoycss.com/#Transform>
- <https://css3gen.com/css-transform/>
- <https://westciv.com/tools/transforms/index.html>

注意

■ 变换可能影响其他元素

- 平面方向盖住别的元素
- 引起的 z-index "失效"

■ 所以要注意其位置与大小

- 一般都用于绝对定位
- 或设定足够的宽与高
- 或设置overflow

3d 相关(了解)

- `translate3d(x,y,z)`
- `scale3d(x,y,z)`
- `rotate3d($x,y,z,angle$)`
- `perspective(n)` 元素距视图的距离
- `backface-visibility:hidden`; 背面不可见

案例

■ 北大门户网站右边的几个大图标

■ 网易云课堂 或 中国大学MOOC

□ .wrapper:hover img { /* 注意img前面的空格 */

- transform: scale(1.05);
- transition: transform 800ms;

□ }

□ 另：

- container:hover {
- box-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.3) 0px 2px 8px;
- }
- .f-scaleSubImg11 img {
- transition: all 0.3s cubic-bezier(0, 0.5, 0.5, 1) 0s;
- }

The background is a solid light green color. It is decorated with several thin, white-outlined circles of various sizes scattered across the page. The Chinese characters '过渡' (Transition) are written in a large, bold, white font on the left side.

过渡

过渡 transition

■ 过渡

- 过渡是元素从一种样式逐渐改变为另一种的效果
- 一般是通过hover等交互事件来触发

■ 示例

- `transition: width 1s ease-out ;`

语法

■ 简写 `transition: width 2s linear 0.3s;`

■ 单独写

□ `transition-property: width;`

- 可以是任意与数值相关的属性，如height,color等

- 默认值是 **all**

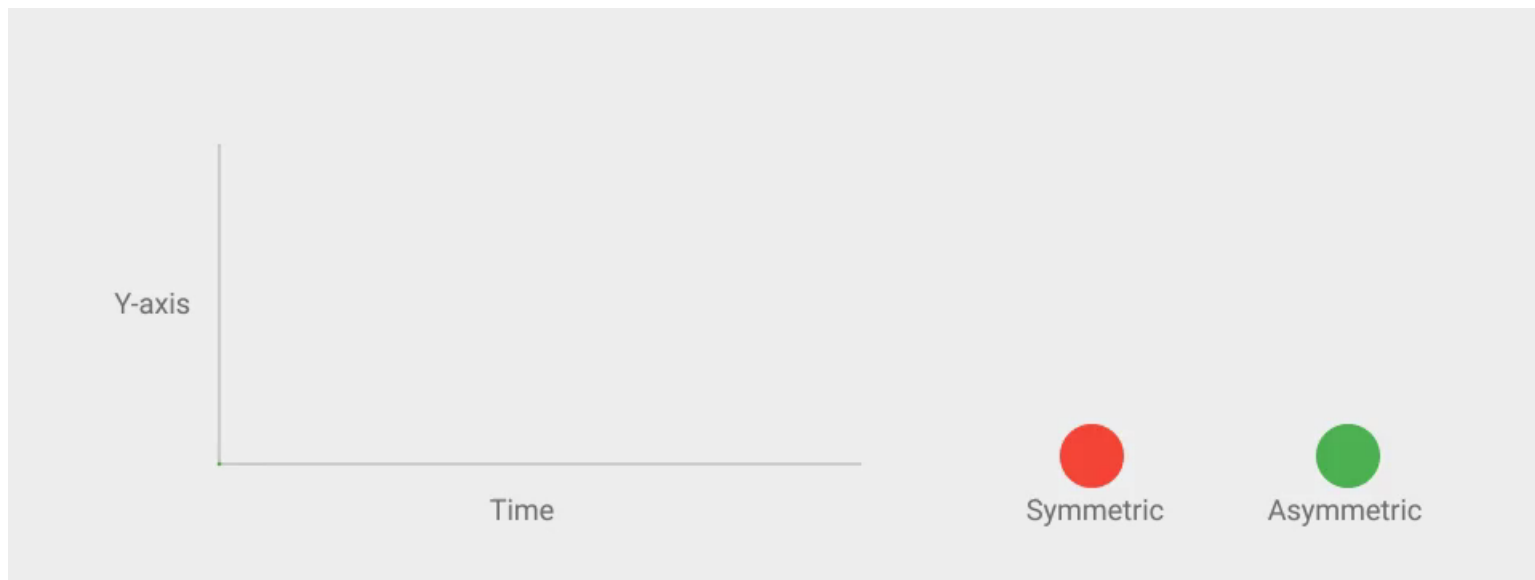
□ `transition-duration: 2s;`

□ `transition-timing-function: linear;`

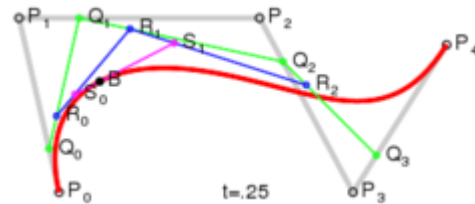
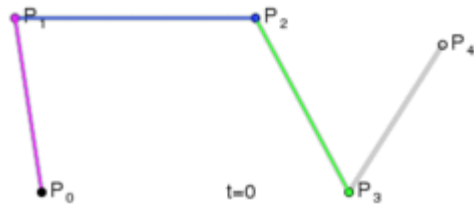
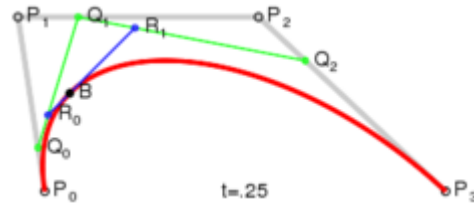
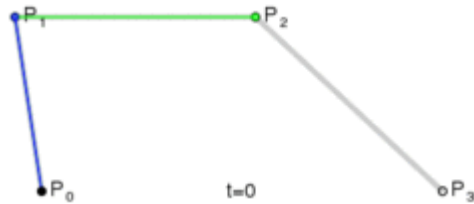
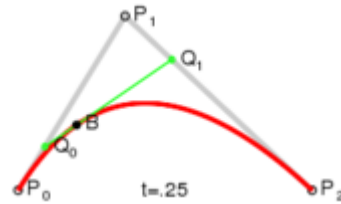
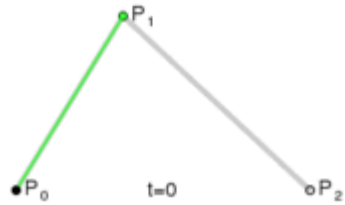
□ `transition-delay: 0.3s;`

时间曲线

- 可以是 linear, ease(默认),
- ease-in, ease-out , ease-in-out



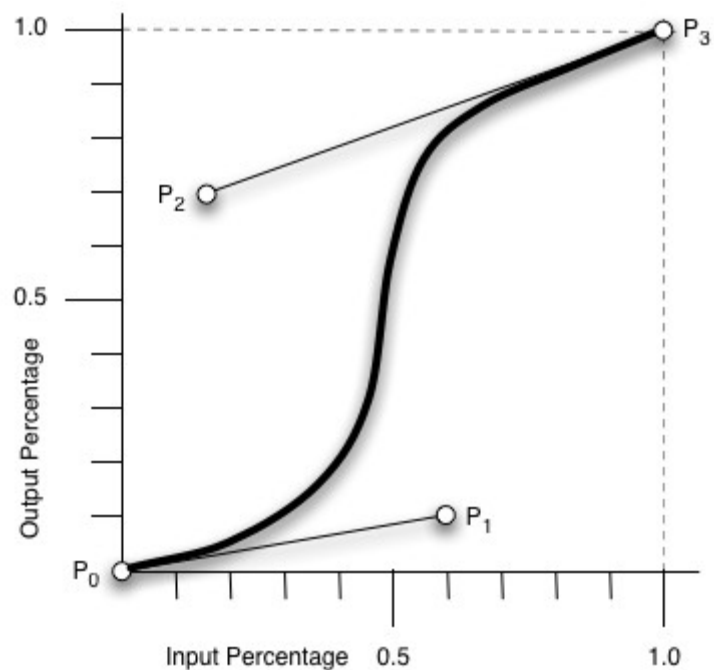
还可以是 cubic-bezier(n, n, n, n)



bezier曲线

■ 缓动函数速查表

□ <https://www.xuanfengge.com/easing/easing/>

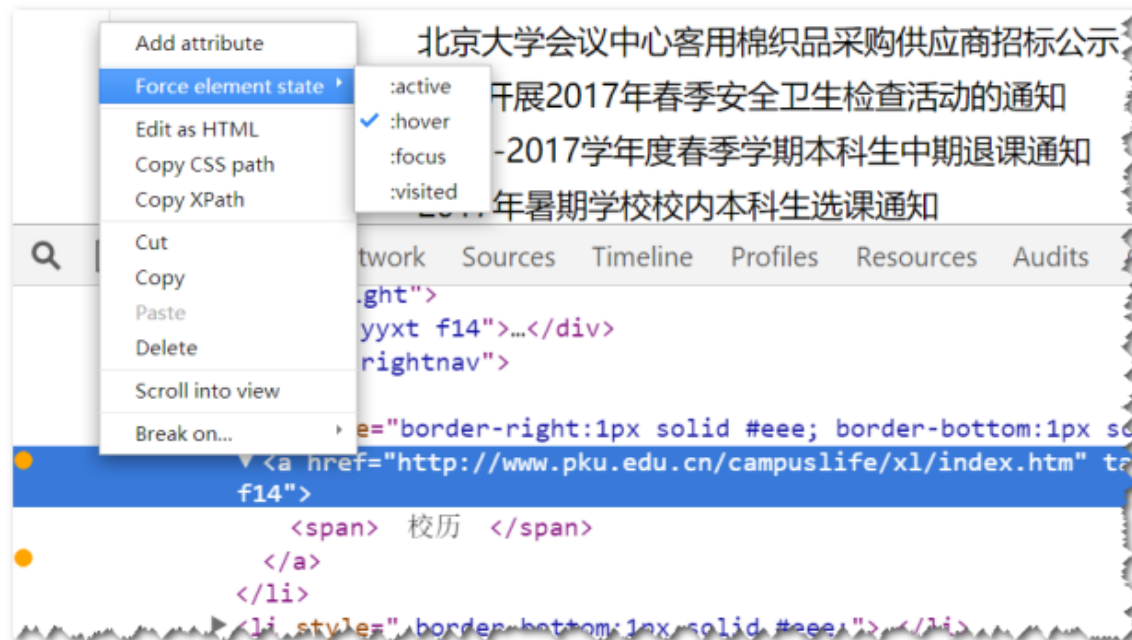


案例

■ 小技巧：查看:hover的方法

□ F12，元素窗口中，右击，

- Force element state-- : hover



■ 案例

□ 北大主页导航栏

- a: hover::before { transform: scaleX(1); background-color: white; }
- a::before { transform: scaleX(0); transition: all 0.1s ease-out 0s; }

□ 北大教务部网站

- span: hover::after { left: 0; width: 100%; margin-left: 0; }

思考

- 多个transition效果
- 加上延时，可以做成多步“动画”

The background is a solid light green color. It is decorated with numerous circles of varying sizes, some of which are outlined in a slightly darker green. These circles are scattered across the frame, with a higher concentration in the upper right and lower right areas. On the left side, the Chinese characters '动画' (Animation) are written in a bold, white, sans-serif font.

动画

动画 animation

■ 动画：用多个关键帧来定义的动态效果

□ 定义动画：

```
@keyframes myAnim{  
  0%{color: red;}  
  25%{color: yellow;}  
  100%{color: green;}  
}
```

□ 使用动画：

● **animation:** myAnim 3s;

@keyframes

■ 可用百分数 或 from/to

```
@keyframes myfirst
{
  0% {background: red;}
  25% {background: yellow;}
  50% {background: blue;}
  100% {background: green;}
}
```

```
@keyframes mysecond
{
  from {background: red;} 相当于0%
  to {background: yellow;} 相当于100%
}
```

animation属性

■ animation: myAnim 3s linear 1s infinite alternate

■ name duration timing-function delay iteration-count direction

| 属性 | 含义 | 备注 |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| <u>animation-name</u> | 规定 @keyframes 动画的名称。必需。 | |
| <u>animation-duration</u> | 规定动画完成一个周期所花费的秒或毫秒。必需。 | |
| <u>animation-timing-function</u> | 规定动画的速度曲线。默认是 "ease"。 | ease linear ease-out |
| <u>animation-delay</u> | 规定动画何时开始。默认是 0。 | |
| <u>animation-iteration-count</u> | 规定动画被播放的次数。默认是 1。 | 可以为 infinite |
| <u>animation-direction</u> | 规定动画是否在下一周期逆向地播放。默认是 "normal"。 | 可以为 alternate |
| <u>animation-play-state</u> | 规定动画是否正在运行或暂停。默认是 "running"。 | 可以为 paused |
| <u>animation-fill-mode</u> | 规定对象动画时间之外的状态。 | forwards backwards none both |

案例

■ 北大教务网站的下箭头

□ <http://www.dean.pku.edu.cn/>

□ a {animation: sdb05 1.5s infinite;}



@keyframes sdb05

```
0% { style.css:70  
    transform: translate(0, 0);  
    opacity: 0;  
}  
  
50% { style.css:74  
    opacity: 1;  
}  
  
100% { style.css:77  
    transform: translate(0px, 30px);  
    opacity: 0;  
}
```


应用示例

■ font-awesome-animation

- <https://l-lin.github.io/font-awesome-animation/>
- <https://github.com/l-lin/font-awesome-animation/blob/master/src/font-awesome-animation.css>

■ 用法

- 注意：首先引用css，可以用bootcdn
- `<i class="fa fa-bell faa-ring animated"></i>`
- `<i class="fa fa-bell faa-ring animated-hover"></i>`
- `<div class="faa-parent animated-hover">`
- `<i class="fa fa-bell faa-ring"></i>` 这里是整个父对象的hover
- `</div>`

应用示例

■ animate.css

- <https://animate.style/>

- <https://github.com/daneden/animate.css/blob/master/animate.css>

■ 用法

- `<div class="animated flash infinite">flash infinite</div>`

动画与过渡的比较

| | 关键帧 | 事件 | 典型写法 |
|---------------|-------|--------|--|
| 动画 animation | 多个关键帧 | 不需要事件 | @keyframes xxx{ 10%{} 100%{...} } .mydiv{ animation: xxx 1s } 或 .mydiv:hover{animation: xxx 1s} |
| 过渡 transition | 两个状态 | 某个事件激发 | .mydiv:hover{ color: red; transition: all 1s;} .mydiv{ color: black; } |

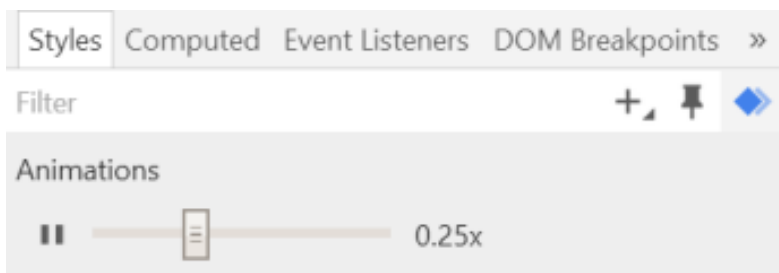
案例

- 01 实现marquee
- 02 图片轮播
- 03 图片外发光
- 04 动画分割线

更多示例

■ 小技巧

□ 暂停、调节动画的速度



交互

CSS选择器

■ CSS选择器

- https://www.w3school.com.cn/cssref/css_selectors.asp

- <https://www.w3.org/TR/selectors/>

■ 简单的

- #id p .class

- * 所有（一般用于reset重置所有元素的margin, box-sizing）

- ul li 后代

- div>p 子元素

- div+p 邻近

- div~img 前面有div的img

CSS选择器

■ 属性选择器

- `a[target=_blank]` 等于
- `a[href$.pdf]` 结束于
- `a[href^='mailto']` 开始于
- `a[class*='item']` 包含

CSS选择器

■ 伪元素(pseudo elements)

- ::before, ::after ::first-line ::first-letter

- 只能跟在别的元素后

- (css3中主张用双冒号，但又考虑到兼容css2, 所以也可以用单冒号)

CSS选择器

■ 伪类 (pseudo classes)

■ 结构相关的

- :nth-child(1) :nth-child(5n+2) :nth-last-child(n)

- :first-child :last-child :only-child

- :nth-of-type(odd) :nth-of-type(even)

■ 动态相关的

- :hover :focus :checked :active

- :disabled :enabled :visited

- :target

应用示例

- : focus 实现输入时的效果（了解）
- : hover 实现下拉式菜单（要求掌握）

更多示例

- : target 实现手风琴效果 (了解)
- : checked 实现图片轮播 (了解)
-

学习资料

■ 30 Seconds of CSS

□ <https://atomiks.github.io/30-seconds-of-css/>

布局

CSS3布局

■除了<table>及float:left布局，还有

□Flex布局 display: flex

□网格模型 display: grid

□表格布局 display: table

Flex布局

■ Flex布局

□参考：一篇文章看懂flex布局

<https://www.cnblogs.com/echolun/p/11299460.html>

■ 父元素 display: flex;

□方向：flex-direction: row(默认) | row-reverse | column | column-reverse

□换行：flex-wrap : nowrap(默认) | wrap | wrap-reverse

□对齐：justify-content : flex-start(默认) | flex-end | center | space-between | space-around | space-evenly

□另轴对齐：align-items: flex-start | flex-end | center | baseline | stretch(默认)

□多行对齐：align-content: flex-start | flex-end | center | space-between | space-around | space-evenly | stretch(默认);

□flex-basis : 宽度

Flex布局（续）

■ 子元素

- flex-grow: 0 放大
- flex-shrink: 1 缩小
- flex-basis: auto 宽度
- flex: 0 1 auto (flex-grow , flex-shrink与flex-basis三个属性的简写)
- order: 0
- align-self: auto (对齐方式)

Grid布局

■ 网格模型

- 参考 CSS Grid 网格布局教程 - 阮一峰的网络日志

<http://www.ruanyifeng.com/blog/2019/03/grid-layout-tutorial.html>

■ 父元素 display: grid;

- column-count: 3; column-width: 13em; column-gap: 1em; column-rule: 1px solid black;
- 指定区域grid-template-areas : 'a b c' 'a a f' 'g h i';

■ 子元素

- grid-area: a;
- place-self: center center;

Table布局

- 父元素 display: table

- 参考 <https://www.jianshu.com/p/4e7b5ac185e9>

- 行元素 display: table-row

- 格子 display: table-cell

- #content{display: table;}

- #main{display: table-cell; width: 620px; padding-right: 22px;}

- #side{display: table-cell; width: 300px;}

- 居中对齐

- text-align: center; vertical-align: middle;

布局与居中

■ 垂直居中、水平居中

- 使用多种方式

- 参见：layout-center目录

三列布局与自动宽度

- 有多种实现方式

- 参见：layout-center目录

小结：选择器

■ 属性选择器

- `input[type="password"]` `a[href$='.pdf']`尾部, `a[href^='mailto:']`首部, `a[class*='item']`含 (多用于库)

■ 兄弟选择器

- `div~img`

■ 相邻兄弟选择器

- `li+li` `label+input`

■ 伪类选择器 (单冒号)

- `:hover`, `:focus` `:checked`
- `:nth-child(n)`, `:nth-last-child(n)`, `:last-child`, `:first-child`
- `:nth-of-type(odd)`, `:nth-of-type(even)`
- `:empty`, `:only-child`

■ 伪元素 (双冒号)

- `::root`, `::before`, `::after` `::first-letter` `::first-line` `::selection` (如北大门户中)
- 更多参见 https://www.w3school.com.cn/cssref/css_selectors.asp

小结：装饰

- 颜色 color background-color hsla
- 边框 border border-radius
- 阴影 box-shadow text-shadow
- 背景 background 渐变 sprite图
- 字体 text-... font
- 图标 font-awesome

小结：CSS3动态效果

■ 变换

- ❑ `transform: rotate(30deg) scale(0.5, 2.0) translate(30px, 0);`

■ 过渡

- ❑ `transition: all 1s ease-out ;`

■ 动画

- ❑ `animation: myAnim 3s linear 1s infinite alternate;`

- ❑ `@keyframes myAnim { 0%{...} 20%{...} 100%{...} }`

■ 交互

- ❑ `:hover :focus :checked`

■ 布局

- ❑ `display: flex | grid | table`

- ❑ 居中

小结：布局

■ 盒模型

- `box-sizing: content-box|border-box;`

■ 网格模型

- `column-count: 3; column-width: 13em; column-gap: 1em; column-rule: 1px solid black;`

■ CSS Table Display

- `#content{display: table;}`
`#main{display: table-cell; width:620px; padding-right: 22px;}`
`#side{display: table-cell; width: 300px;}`

CSS3-其它（以后讲）

■ 媒体查询

```
□.entry{color: red;}  
  @media all and {min-width: 100em}{  
    .entry{color: black;}  
  }
```

■ 语音支持

```
□voice-volume, voice-balance, voice-family
```

