

Canvas

canvas 最早由Apple引入WebKit,用于Mac OS X 的 Dashboard,后来又在Safari和Google Chrome被实现。基于 Gecko 1.8的浏览器,比如 Firefox 1.5, 同样支持这个元素。

<canvas> 元素是WhatWG Web applications 1.0规范的一部分,也包含于HTML 5中。

体验Canvas

什么是Canvas？

HTML5 的 canvas 元素使用 JavaScript 在网页上绘制图像。

画布是一个矩形区域，您可以控制其每一像素。

canvas 拥有多种绘制路径、矩形、圆形、字符以及添加图像的方法。

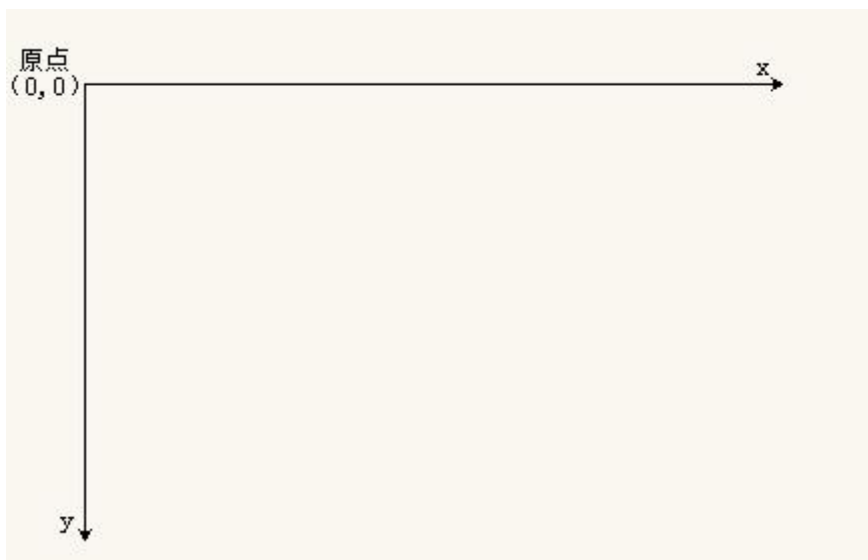
创建Canvas元素

向 HTML5 页面添加 canvas 元素。

规定元素的 id、宽度和高度：

```
<canvas id="myCanvas" width="200" height="100"></canvas>
```

Canvas坐标系



通过JavaScript来绘制

```

/*获取元素*/
var myCanvas = document.querySelector('#myCanvas');
/*获取绘图工具*/
var context = myCanvas.getContext('2d');
/*设置绘图的起始位置*/
context.moveTo(100,100);
/*绘制路径*/
context.lineTo(200,200);
/*描边*/
context.stroke();

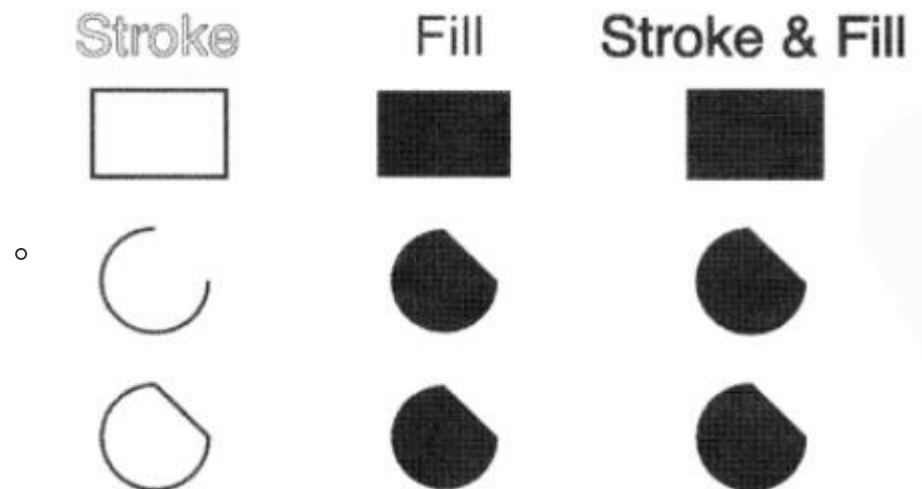
```

Canvas的基本使用

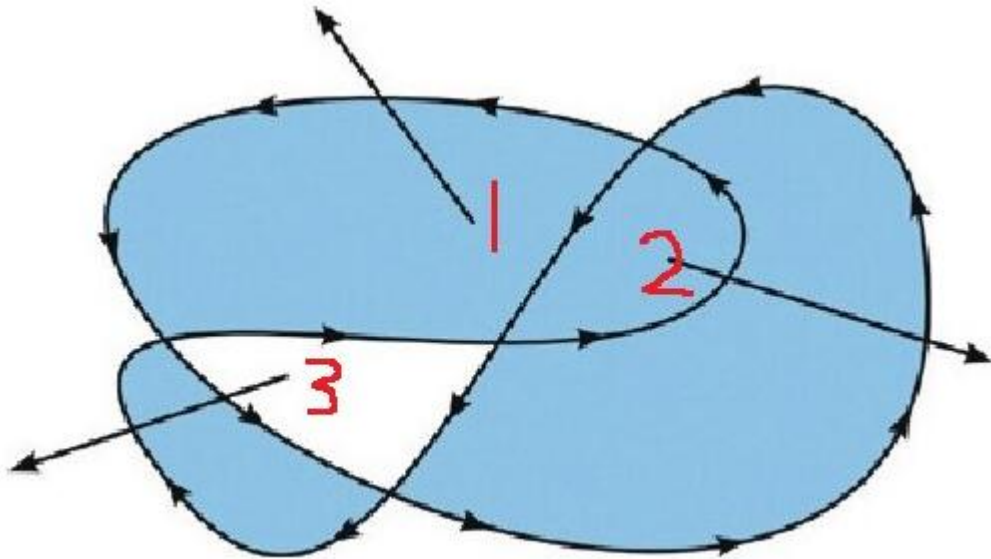
图形绘制

需要理解些概念：

- 路径的概念
- 路径的绘制
 - 描边 stroke()
 - 填充 fill()



-
- 闭合路径
 - 手动闭合
 - 程序闭合 closePath()
- 填充规则(非零环绕)
-



- 开启新的路径 `beginPath()`

设置样式

- 画笔的状态
 - `lineWidth` 线宽，默认1px
 - `lineCap` 线末端类型：(butt默认)、round、square
 - `lineJoin` 相交线的拐点 miter(默认)、round、bevel
 - `strokeStyle` 线的颜色
 - `fillStyle` 填充颜色
 - `setLineDash()` 设置虚线
 - `getLineDash()` 获取虚线宽度集合
 - `lineDashOffset` 设置虚线偏移量（负值向右偏移）

实例练习

- 渐变色绘制
- 镂空的房子
- 绘制坐标网格
- 绘制坐标系
- 绘制坐标点
- 绘制折线图

参考文档

- [w3school](https://www.w3school.com.cn/canvas/)
- [Canvas API](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Canvas_API)

Canvas图形绘制

矩形绘制

- `rect(x,y,w,h)` 没有独立路径
- `strokeRect(x,y,w,h)` 有独立路径，不影响别的绘制
- `fillRect(x,y,w,h)` 有独立路径，不影响别的绘制

- clearRect(x,y,w,h) 擦除矩形区域

圆弧绘制

- 弧度概念
- arc()
 - x 圆心横坐标
 - y 圆心纵坐标
 - r 半径
 - startAngle 开始角度
 - endAngle 结束角度
 - anticlockwise 是否逆时针方向绘制（默认false表示顺时针；true表示逆时针）

绘制文本

- ctx.font = '微软雅黑' 设置字体
- strokeText()
- fillText(text,x,y,maxWidth)
 - text 要绘制的文本
 - x,y 文本绘制的坐标（文本左下角）
 - maxWidth 设置文本最大宽度，可选参数
- ctx.textAlign文本水平对齐方式，相对绘制坐标来说的
 - left
 - center
 - right
 - start 默认
 - end
 - direction属性css rtl ltr start和end于此相关
 - 如果是ltr,start和left表现一致
 - 如果是rtl,start和right表现一致
- ctx.textBaseline 设置基线（垂直对齐方式）
 - top 文本的基线处于文本的正上方，并且有一段距离
 - middle 文本的基线处于文本的正中间
 - bottom 文本的基线处于文本的正下方，并且有一段距离
 - hanging 文本的基线处于文本的正上方，并且和文本粘合
 - alphabetic 默认值，基线处于文本的下方，并且穿过文字
 - ideographic 和bottom相似，但是不一样
- measureText() 获取文本宽度obj.width

实例练习

- 绘制扇形
- 绘制圆角矩形
- 绘制圆
- 绘制饼图

做动画

绘制图片

- drawImage()
 - 三个参数drawImage(img,x,y)
 - img 图片对象、canvas对象、video对象
 - x,y 图片绘制的左上角
 - 五个参数drawImage(img,x,y,w,h)
 - img 图片对象、canvas对象、video对象
 - x,y 图片绘制的左上角
 - w,h 图片绘制尺寸设置(图片缩放，不是截取)
 - 九个参数drawImage(img,x,y,w,h,x1,y1,w1,h1)
 - img 图片对象、canvas对象、video对象
 - x,y,w,h 图片中的一个矩形区域
 - x1,y1,w1,h1 画布中的一个矩形区域

序列帧动画

- 绘制精灵图
- 动起来
- 控制边界
- 键盘控制

坐标变换

- 平移 移动画布的原点
 - translate(x,y) 参数表示移动目标点的坐标
- 缩放
 - scale(x,y) 参数表示宽高的缩放比例
- 旋转
 - rotate(angle) 参数表示旋转角度