后盾网 人人做后盾

www.houdunwang.com

Canvas

后盾网 2011-2015

什么是canvas：

- <canvas> 标签定义图形，比如图表和其他图像。
- <canvas> 标签只是图形容器，您必须使用脚本来绘制图形。
- canvas 其实对于HTML来说很简单，只是一个标签元素而已，自己并没有行为，但却把一个绘图 API 展现给客户端 JavaScript 以使脚本能够把想绘制的东西都绘制到一块画布上，拥有绘制路径，矩形，圆，字符以及图像等功能。所有的标签只是图形的容器，必须使用JavaScript的 API 操作绘图。

标签：

- <canvas id=“canvas” width=“500” height=“500”></canvas>

什么是canvas

getContext

- 返回一个用于在画布上绘图的环境

```
<script type="text/javascript">
    c = document.getElementById("canvas");
    obj = c.getContext('2d');
</script>
```

- getContext当前唯一的合法值是 "2d"，它指定了二维绘图，并且导致这个方法返回一个环境对象，该对象导出一个二维绘图 API。
- 提示：在未来，如果 <canvas> 标签扩展到支持 3D 绘图，getContext() 方法可能允许传递一个 "3d" 字符串参数。

getContext

矩形

- context.fillRect(x,y,width,height)　　绘制“被填充”的矩形
- context.strokeRect(x,y,width,height)　　绘制矩形（无填充）
- context.clearRect(x,y,width,height)　　在给定的矩形内清除指定的像素

canvas方法或属性

```
<canvas id="c" width="300" height="300" style="border: 1px solid red;"></
canvas>
    <script type="text/javascript">
        var c = document.getElementById("c");
        var obj = c.getContext('2d');
        //默认填充色和线条颜色全是黑色
        //实体矩形
        obj.fillRect(20,20,200,200);
        //空心矩形
        obj.strokeRect(0,0,250,250);
        //清除矩形里面的像素
        obj.clearRect(30,30,150,150);
    </script>
```

绘制矩形

颜色、样式

- context.fillStyle=‘#f00f00’　　设置或返回填充绘画的颜色、渐变或模式
- context.strokeStyle=‘green’　设置或返回笔触的颜色、渐变或模式
- context.lineWidth=10　　设置或返回当前的线条宽度
- context.lineJoin=“边界类型”　bevel:斜角,round:圆角,miter:尖角

canvas方法或属性

路径

- beginPath() 开始一条路径，或重置当前路径
- closePath() 创建从当前点回到起始点的路径(闭合路径)
- moveTo(x,y) 把路径移动到画布中的指定点，不创建线条
- lineTo(x,y) 添加一个新点，创建从该点到最后指定点的线条
- fill() 填充当前绘图（填充路径） 不加fill也可以画出线来
- stroke() 绘制已定义的路径（连线路径）

canvas方法或属性

```
<canvas id="canvas" width="300" height="300"></canvas>
        <script type="text/javascript">
                c = document.getElementById("canvas");
                obj = c.getContext('2d');
                obj.lineWidth = 10;
                //线颜色
                obj.strokeStyle = "red";
                //开始绘制路径
                obj.beginPath();
                //光标移动到0,0
                obj.moveTo(0, 0);
                //绘制到300,300
                obj.lineTo(300, 300);
                //绘制定义好的路径
                obj.stroke();
        </script>
```

绘制线

```
//获得canvas原生对象
var canvas = document.getElementById("canvas");
//获得画布对象
var ctx = canvas.getContext('2d');
//重置路径
ctx.beginPath();
ctx.moveTo(40,20);
ctx.lineTo(180,20);
ctx.lineTo(180,80);
ctx.strokeStyle = 'aqua';
//路径闭合，必须是在stroke的上面
ctx.closePath();
ctx.stroke();
```

绘制三角形

思路

- 默认初始化线条颜色宽度等
- 鼠标按下触发开始路径，设置线条宽度，线条颜色，设置起点
- 在鼠标按下时同时移动的时候，设置终点位置，并且绘制线条
- 文档对象鼠标抬起，解除画布的mousemove事件
- 扩展：点击取色器画不同颜色，橡皮擦，一键擦黑板功能

html5黑板实例思路

设置字体属性

- context.font="40px Arial”

设置对齐方式

- context.textAlign=“left | right | center”

在画布上绘制“被填充的”文本

- context.fillText(text,x,y,maxWidth);

在画布上绘制文本（无填充）

- context.strokeText(text,x,y,maxWidth)

设置文字基线

- context.textBaseline=“top | middle | bottom”;

获取文本宽度

- context.measureText(text);

文本控制

画圆

- context.arc(x,y,r,sAngle,eAngle,counterclockwise) 创建弧/曲线（用于创建圆形或部分圆）

参数说明：

x	圆的中心的 x 坐标。
y	圆的中心的 y 坐标。
r	圆的半径。
sAngle	起始角，以弧度计。（弧的圆形的三点钟位置是 0 度）。
eAngle	结束角，以弧度计。
counterclockwise	可选。False = 顺时针，true = 逆时针。

弧度计算公式： 角度*Math.PI/180

canvas方法或属性

```
//获得canvas原生对象
var canvas = document.getElementById("canvas");
//获得画布对象
var ctx = canvas.getContext('2d');
//圆**********************************************
//arc(x,y,radius,startAngle, endAngle,bAntiClockwise)
//x,y：是arc的中心点
//radius：是半径长度
//startAngle：是以starAngle开始（弧度）
//endAngle：是以endAngle结束（弧度）
//bAntiClockwise：是否是逆时针，设置为true意味着弧形的绘制是逆时针方向的，设置为false意味着顺时针进行

ctx.beginPath();
ctx.strokeStyle = 'blueviolet';
ctx.lineWidth = 3;
//2*Math.PI就是整个圆的弧度，是固定的数学公式
ctx.arc(150,150,150,0,2*Math.PI,true);
ctx.stroke();//fill就是实心圆
```

封闭状态

- save()　　保存当前环境的状态
- restore()　　返回之前保存过的路径状态和属性

canvas方法或属性

```
<canvas id="canvas" width="300" height="300" style="border: 1px solid blueviolet;"></canvas>
<script type="text/javascript">
    //先画红色的圆，再画黑色的圆
    var c = document.getElementById("canvas");
    var ctx = c.getContext('2d');
    //保存当前行上面的canvas的状态，也就是刚刚获得canvas干净的对象，没有平移属性，也没有线条颜色
    ctx.save();
    ctx.beginPath();
    //平移50px
    ctx.translate(50,50);
    ctx.strokeStyle = 'red';
    //圆
    ctx.arc(20,20,20,0,2*Math.PI);
    ctx.stroke();
    //恢复刚才保存的Canvas的干净的状态，因为要重新来
    ctx.restore();
    ctx.beginPath();
    ctx.arc(20,20,20,0,2*Math.PI);
    ctx.stroke();
</script>
```

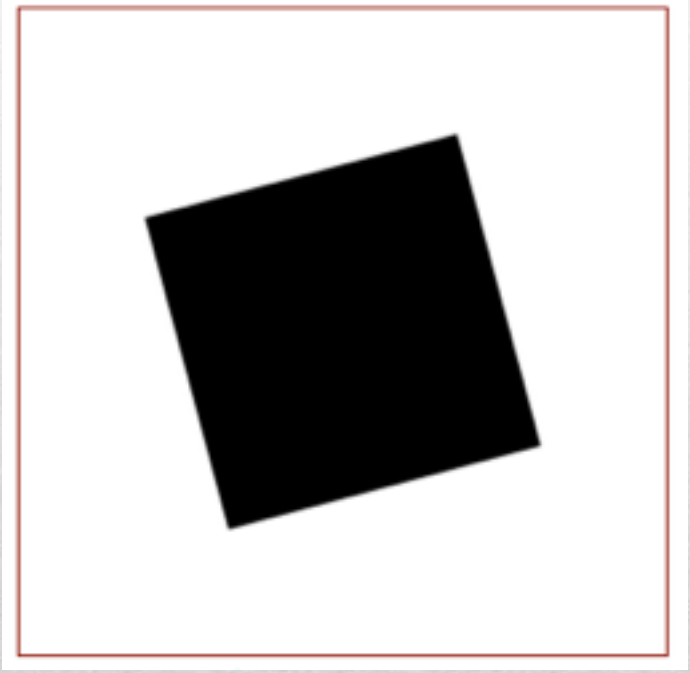
save和restore

画布控制

这些属性必须设置到fill或者stroke的上面

- context.scale(scalewidth,scaleheight)　缩放处理 1=100%
- context.translate(x,y)　图形位置处理
- context.rotate(rad)　旋转画布,单位：弧度，默认以画布左上角旋转

思考：写一个定时旋转的画布



画布控制

向画布上绘制图像、画布或视频

语法 1: 在画布上定位图像：

context.drawImage(img,画布x坐标,画布y坐标);

语法 2: 在画布上定位图像，并规定图像的宽度和高度

context.drawImage(img,画布x坐标,画布y坐标,图片width,图片height);

语法 3: 剪切图像，并在画布上定位被剪切的部分

context.drawImage(img,sx,sy,swidth,sheight,x,y,width,height);

参数：

img	规定要使用的图像、画布或视频。
sx	可选。开始剪切的 x 坐标位置。
sy	可选。开始剪切的 y 坐标位置。
swidth	可选。被剪切图像的宽度。
sheight	可选。被剪切图像的高度。
x	可选。在画布上放置图像的 x 坐标位置。
y	可选。在画布上放置图像的 y 坐标位置。
width	可选。要使用的图像的宽度。（伸展或缩小图像）
height	可选。要使用的图像的高度。（伸展或缩小图像）

注意:参数数量不同，x、y的函数不同

图像控制

game.js负责游戏逻辑

1.初始化(开始界面消失，音乐播放，初始一个字母)

2.绘制(绘制背景，绘制字母)

3.字母移动(不够数量生成字母，字母向下移动，底部碰撞，写正确失败数量，检测游戏是否结束)

4.用户击打检测(打对字母移除字母数组，正确错误分数增加，播放音效)

typed.js负责字母处理

1.获得字母(随机字母，随机坐标，随机颜色)

打字游戏实例思路

1.绘制画布和整条蛇，建立蛇的信息数组，通过刷新画布方法，把蛇摆在正中央

2.蛇移动每次重新绘制画布和蛇身，包括键盘自己控制方向,创建食物，碰撞检测(碰壁，碰到自己，碰到食物)，游戏结束

贪吃蛇实例思路

在水平和垂直方向重复图像

- context.createPattern(image,"repeat|repeat-x|repeat-y|no-repeat")

```
<canvas id="canvas" width="500" height="500"></canvas>
<script type="text/javascript">
//图像
var img = new Image;
img.src = './light.jpg';
img.onload = function(){
        var ctx = document.getElementById("canvas").getContext('2d');
        //x轴重复
        var light = ctx.createPattern(img,'repeat-x');
        ctx.fillStyle = light;
        ctx.fillRect(0,0,200,200);
}
</script>
```

图像控制

获取画布矩形区域像素信息(**通过localhost打开**)

- context.getImageData(x,y,width,height)

参数说明:

x	在画布上获取图像的位置。
y	在画布上获取图像的位置。
width	获取画布的宽
height	获取画布的高

图像控制

把图像数据（从指定的 ImageData 对象）放回画布

- context.putImageData(imgData,x,y,dirtyX,dirtyY,dirtyWidth,dirtyHeight);

参数说明：

imgData	规定要放回画布的 ImageData 对象。
x	ImageData 对象左上角的 x 坐标，以像素计。
y	ImageData 对象左上角的 y 坐标，以像素计。
dirtyX	可选。水平值（x），以像素计，在画布上放置图像的位置。
dirtyY	可选。垂直值（y），以像素计，在画布上放置图像的位置。
dirtyWidth	可选。在画布上绘制图像所使用的宽度。
dirtyHeight	可选。在画布上绘制图像所使用的高度。

图像控制

(通过localhost打开)

```
<canvas id="canvas" width="500" height="500"></canvas>
<script type="text/javascript">
//图像
var img = new Image;
img.src = './light.jpg';
img.onload = function(){
    //画到画布上面
    var ctx = document.getElementById("canvas").getContext('2d');
    ctx.drawImage(img,0,0,50,50);
    //获得指定区域的图像信息
    var imgData = ctx.getImageData(0,0,50,50);
    //把图像数据放回画布，所以会出来两个图案
    ctx.putImageData(imgData,0,100);
}
</script>
```

图像控制

getImageData方法获得出来的imageData对象的属性

- width　　返回 ImageData 对象的宽度
- height　　返回 ImageData 对象的高度
- data　　返回一个对象，包含ImageData 对象的图像数据

返回的Image对象的data 属性返回一个对象，该对象包含指定的 ImageData 对象的图像数据

对于 ImageData 对象中的每个像素，都存在着四方面的信息，即 RGBA 值：

R - 红色 (0-255)

G - 绿色 (0-255)

B - 蓝色 (0-255)

A - alpha 通道 (0-255; 0 是透明的，255 是完全可见的)

原生对象获取图片信息方法

- toDataURL()　　获得图片base64加密的数据

```
document.getElementById("canvas").toDataURL('image/png')
```

图像控制

```
<canvas id="canvas" width="500" height="500"></canvas>
<img src="" id="img"/>
<script type="text/javascript">
        var img = new Image;
        img.src = './shanghai.jpg';
        img.onload = function(){
            var ctx = document.getElementById("canvas").getContext('2d');
            ctx.drawImage(img,0,0,100,100);
            var imgData = ctx.getImageData(0,0,50,50);
            //data[0]是rgba中的r ， data[1]是rgba中的g
            //alert(imgData.data[0]);
            //获得画布的图像数据信息
            var src = document.getElementById("canvas").toDataURL('image/jpg');
            document.getElementById("img").src = src;
        }
</script>
```

图像控制