

uml.org.cn

文章

文库

视频

讲座

课程

咨询

认证

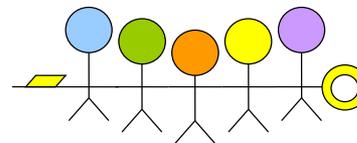


随时听讲座
每天看新文

追随技术信仰

火龙果讲堂：

- 一线专家
- 案例回顾
- 经验分享



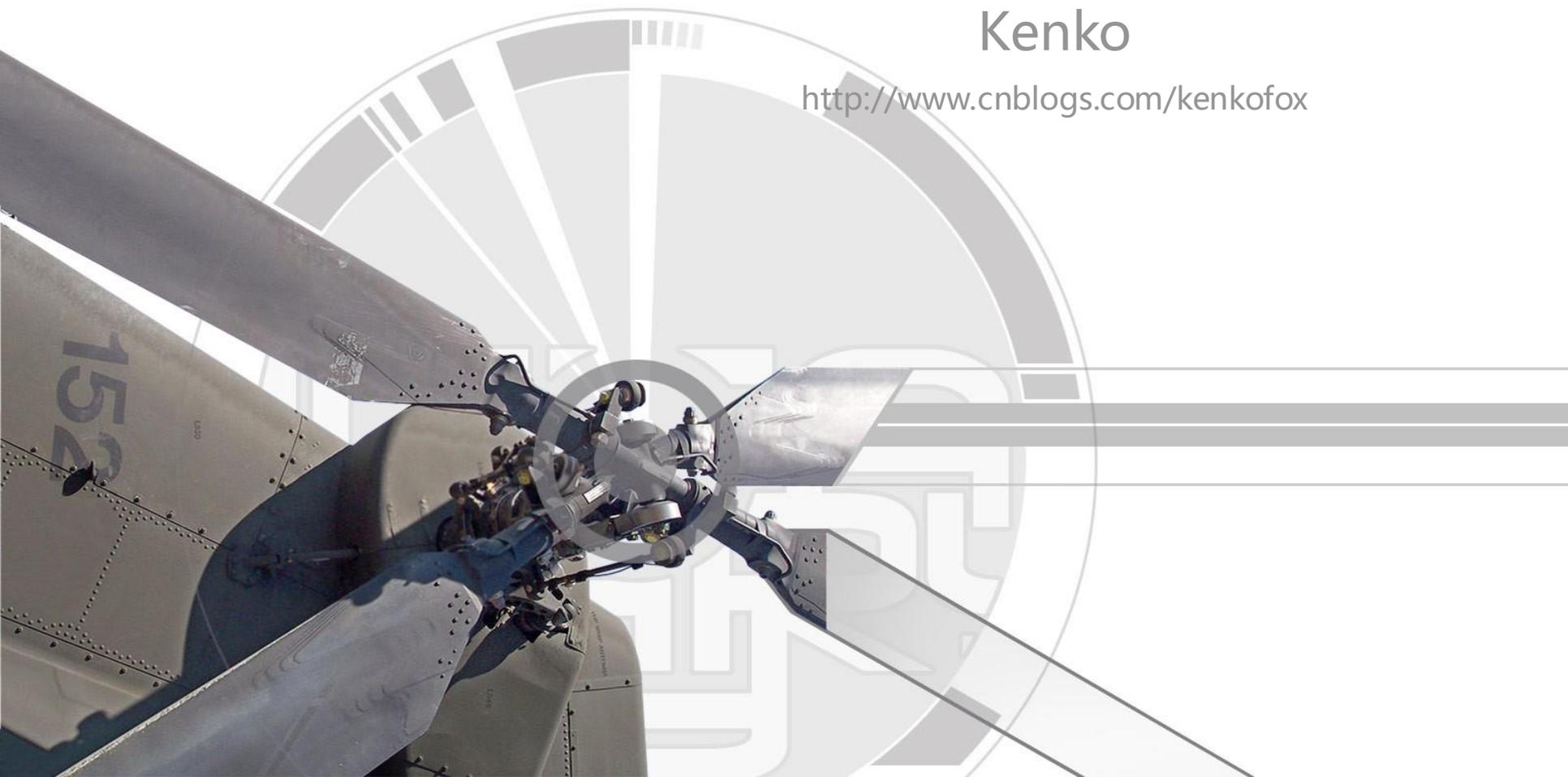
火龙果讲堂

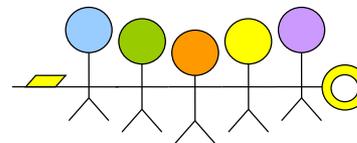
uml.org.cn

HTML5动画和游戏

Kenko

<http://www.cnblogs.com/kenkofox>





- 1、4种HTML5动画
- 2、HTML5动画工具
- 3、Flash转HTML5动画

- 1、行业现状
- 2、Cocos2d-JS
- 3、白鹭引擎

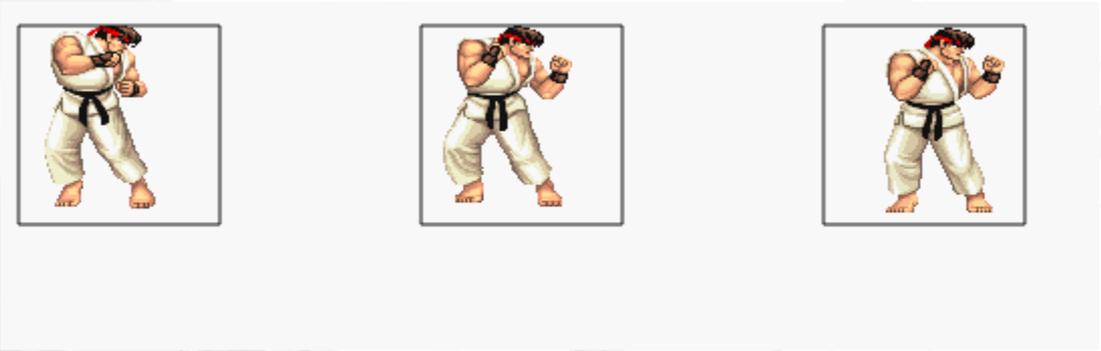
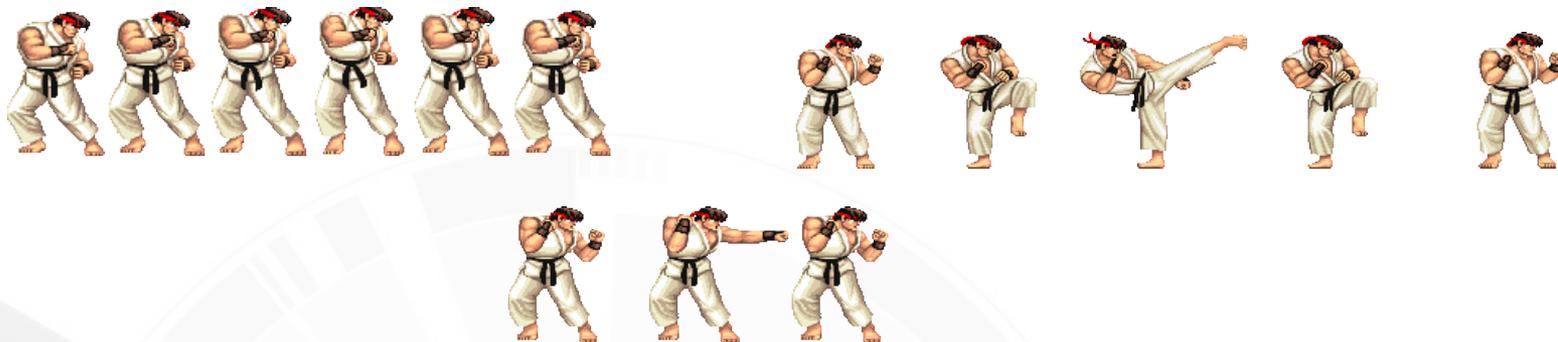


HTML5动画

HTML5游戏

Q&A

动画？游戏？

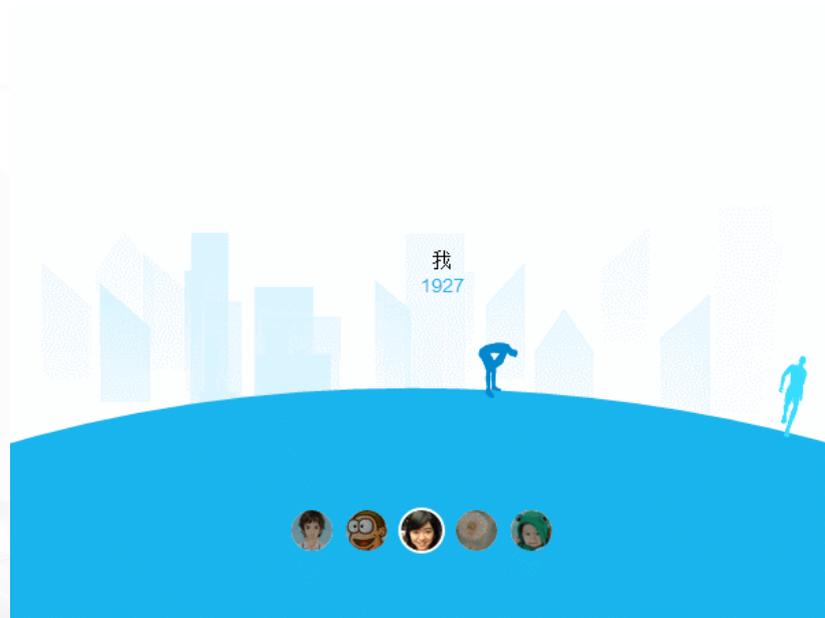


动画？游戏？

- ✦ HTML5动画和游戏有什么关系？



动画？游戏？



动画？游戏？

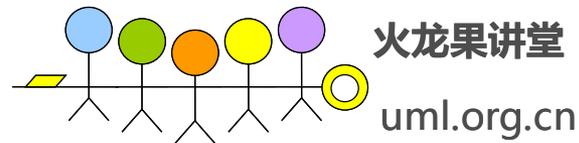


动画？游戏？



HTML5动画分类

HTML5动画分类



- ✧ CSS3
- ✧ JS+传统CSS
- ✧ SVG
- ✧ canvas

CSS3

- ✦ HTML5动画的核心
- ✦ 3个关键属性
 - 变形 (transform)
 - 过渡 (transition)
 - 动画 (animation)

✦ 题外话：GPU硬件加速

- 添加CSS3样式
- `-webkit-transform:transition3d(0,0,0)`
- `-webkit-transform:translateZ(0);`

✦ 适用范围

- 很多图片的页面，在页面滚动时
- 图片使用了css缩放，在页面滚动时
- 整个div缩放、移动等，但动画过程中，div内容不变

✦ 优点

- 方便、简单
- 无需任何js代码
- 便于浏览器自动优化

✦ 缺点

- 效果有限
- 不灵活
- 一个复杂动画需要N个DOM节点配合

JS+CSS

JS+传统CSS

- ✦ 定时器
- ✦ 修改DOM元素的样式

```
<div id="testDiv" style="background: red;width:100px;height:100px;position: absolute;top: 0;left: 0;"></div>  
<script>  
  var init = 0;  
  setInterval(function(){  
    init++;  
    var div = document.getElementById('testDiv');  
    div.style.left = init + 'px';  
  }, 16);  
</script>
```

← → ↻ 📄 localhost:63342/health/src/test.html

JS+传统CSS

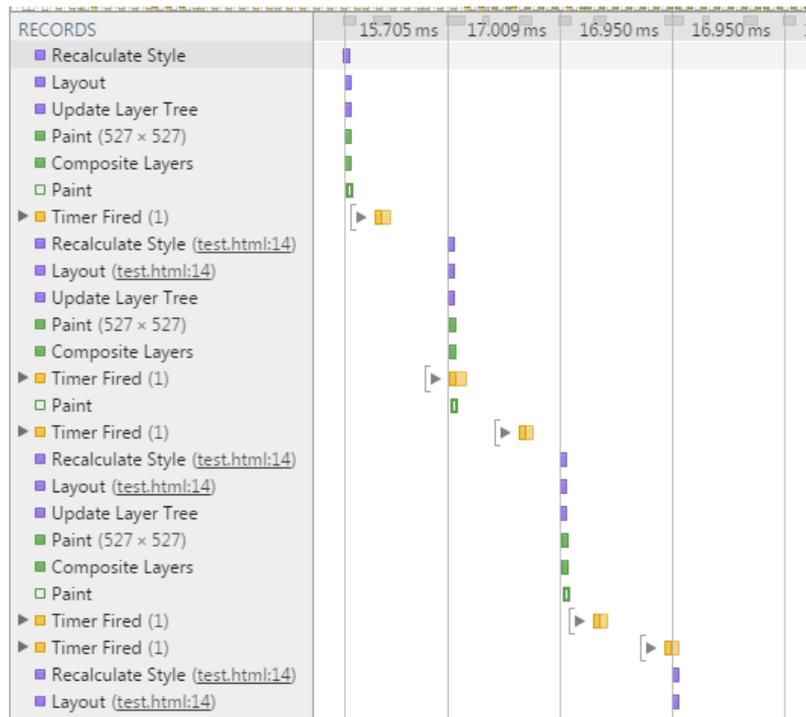
- ✦ setTimeout & setInterval
- ✦ **似乎**可以完成一切动画



JS+传统CSS

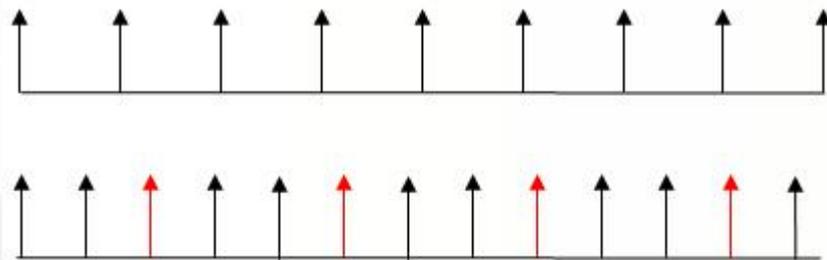
✦ setInterval

```
setInterval(function(){  
  init++;  
  var div = document.getElementById('testDiv');  
  div.style.left = init + 'px';  
}, 10);
```



JS+传统CSS

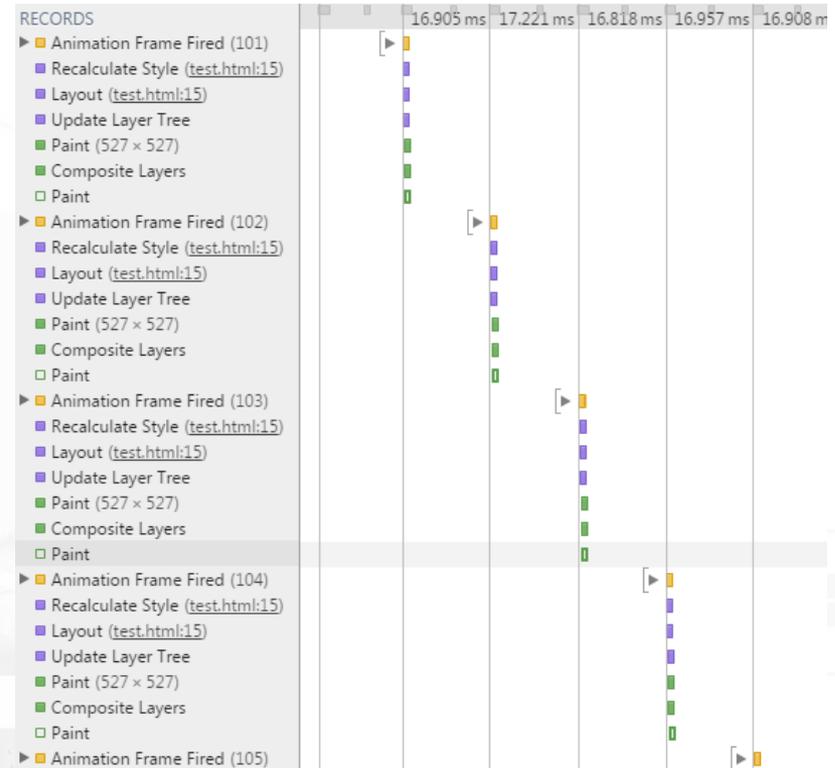
- ✦ setInterval **VS** requestAnimationFrame
- ✦ 浏览器刷新画面时触发
- ✦ 一般60FPS



JS+传统CSS

✦ requestAnimationFrame

```
var init = 0;  
var a = 0;  
function go(){  
  init++;  
  var div = document.getElementById('testDiv');  
  div.style.left = init + 'px';  
  requestAnimationFrame(go);  
}  
requestAnimationFrame(go);
```



✦ requestAnimationFrame优点

- 浏览器自动做最优化，综合CSS动画、SVG等一次重绘
- 页面最小化时，停止执行
- 节省电源耗用

✦ requestAnimationFrame缺点

- 兼容性

IE	Firefox	Chrome	Safari	Opera	iOS Safari *	Opera Mini *	Android Browser *	Chrome for Android
		31						
		36						
		37						
		39						
8		40					4.1	
9	31	41	7				4.3	
10	37	42	7.1		7.1		4.4	
11	38	43	8	29	8.3	8	4.4.4	42
Edge	39	44		30				
	40	45		31				
	41	46						

JS+传统CSS

✦ 一般兼容写法

```
window.requestAnimFrame = (function(){
    return window.requestAnimationFrame ||
           window.webkitRequestAnimationFrame ||
           window.mozRequestAnimationFrame ||
           function( callback ){
               window.setTimeout(callback, 1000 / 60);
           };
})();
```

SVG

- ✧ SVG 是一种使用 XML 描述 2D 图形的语言
(官方资料: <http://www.w3.org/TR/SVG11/>)。

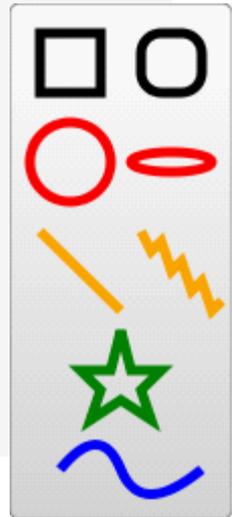
```
<svg width="200" height="250">
  <rect x="10" y="10" width="30" height="30" stroke="black" fill="transparent" stroke-width="5"/>
  <rect x="60" y="10" rx="10" ry="10" width="30" height="30" stroke="black" fill="transparent" stroke-width="5"/>

  <circle cx="25" cy="75" r="20" stroke="red" fill="transparent" stroke-width="5"/>
  <ellipse cx="75" cy="75" rx="20" ry="5" stroke="red" fill="transparent" stroke-width="5"/>

  <line x1="10" x2="50" y1="110" y2="150" stroke="orange" fill="transparent" stroke-width="5"/>
  <polyline points="60 110 65 120 70 115 75 130 80 125 85 140 90 135 95 150 100 145"
    stroke="orange" fill="transparent" stroke-width="5"/>

  <polygon points="50 160 55 180 70 180 60 190 65 205 50 195 35 205 40 190 30 180 45 180"
    stroke="green" fill="transparent" stroke-width="5"/>

  <path d="M20,230 Q40,205 50,230 T90,230" fill="none" stroke="blue" stroke-width="5"/>
</svg>
```



SVG

- ✦ SVG 基于 XML，可为某个元素附加 JavaScript 事件处理器
- ✦ 每个被绘制的图形均被视为对象
- ✦ 如果 SVG 对象的属性发生变化，那么浏览器能够自动重现图形
- ✦ SVG类似画布
 - 基础形状（矩形、圆形）
 - 线条/路径
 - 填充（纯色、位图、渐变）
 - 滤镜（模糊、阴影）
- ✦ 配合JS、CSS3动画或SVG SMIL animation可以实现动画

SVG



SVG

✦ SVG特点是：

不依赖分辨率

支持事件处理器

可以使用CSS属性控制

最适合带有大型渲染区域的应用程序（比如谷歌地图）

复杂度高会减慢渲染速度

不适合游戏应用

✦ SVG 工具

SVG工具比较成熟，美术同学的AI可以直出静态SVG，而Flash IDE也可以通过Swiffy也可以把矢量动画导出为SVG动画。

兼容性

• 基础SVG

SVG (basic support)  - REC Global 92.03% + 2.68% = 94.71%

Method of displaying basic Vector Graphics features using the embed or object elements. Refers to the SVG 1.1 spec.

Current aligned Usage relative Show all

IE	Firefox	Chrome	Safari	Opera	iOS Safari *	Opera Mini *	Android Browser *	Chrome for Android
		31						
		36						
		37						
		39						
		40					4.1	
8		41					4.3	
9	31	42	7				4.4	
10	37	43	7.1		7.1		4.4.4	
11	38	44	8	29	8.3	8	40	42
Edge	39	45	9	30				
	40	46		31				
	41							

Canvas

Canvas

✧ <canvas>

- `context = canvas.getContext("2d")`
- `context = canvas.getContext("webgl")`
- `context = canvas.getContext("experimental-webgl")`

✧ 参考资料

<http://www.html5canvastutorials.com/tutorials/html5-canvas-element/>



Canvas

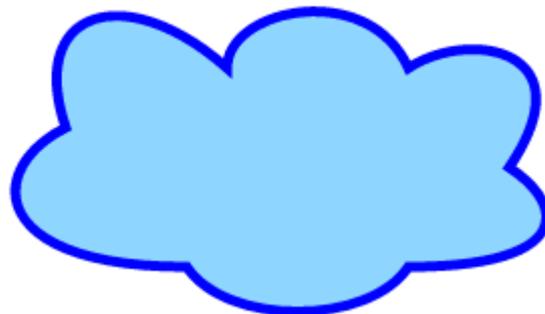
- ✧ 路径 Path
 - beginPath
- ✧ 直线、曲线
 - moveTo、lineTo、bezierCurveTo
- ✧ 填充 (纯色、渐变、位图)
 - fillStyle、fill
- ✧ 描边 (纯色、渐变、位图)
 - strokeStyle、stroke
- ✧ 文字
 - fillText、strokeText
- ✧ 变形 transform
 - scale、translate、rotate
- ✧ 状态栈
 - save、restore

✧ 简单的例子

```
<canvas id="myCanvas" width="578" height="200"></canvas>
<script>
  var canvas = document.getElementById('myCanvas');
  var context = canvas.getContext('2d');

  // begin custom shape
  context.beginPath();
  context.moveTo(170, 80);
  context.bezierCurveTo(130, 100, 130, 150, 230, 150);
  context.bezierCurveTo(250, 180, 320, 180, 340, 150);
  context.bezierCurveTo(420, 150, 420, 120, 390, 100);
  context.bezierCurveTo(430, 40, 370, 30, 340, 50);
  context.bezierCurveTo(320, 5, 250, 20, 250, 50);
  context.bezierCurveTo(200, 5, 150, 20, 170, 80);

  // complete custom shape
  context.closePath();
  context.lineWidth = 5;
  context.fillStyle = '#8ED6FF';
  context.fill();
  context.strokeStyle = 'blue';
  context.stroke();
</script>
```



Canvas

✦ 特点是：

依赖分辨率

不支持事件处理器

弱的文本渲染能力

能够以 .png 或 .jpg 格式保存结果图像

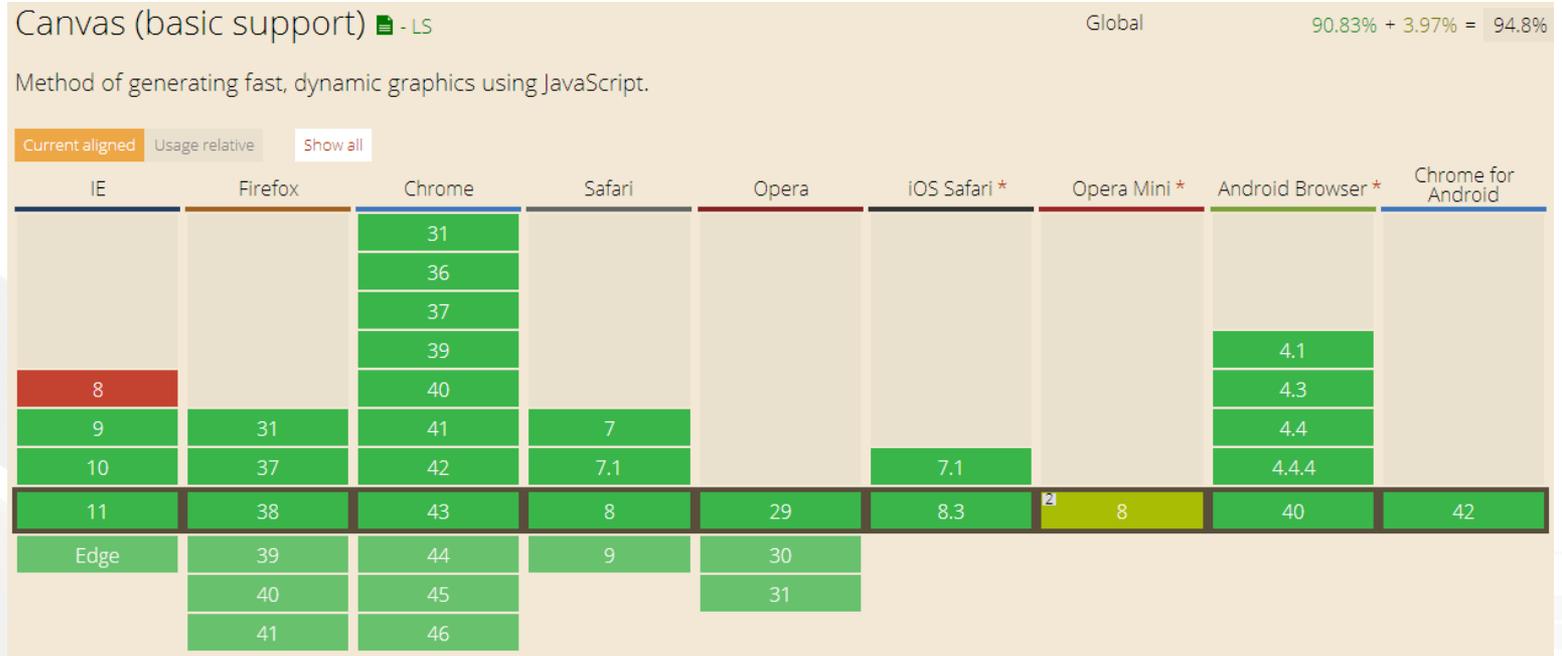
最适合图像密集型的游戏，其中的许多对象会被频繁重绘

✦ 工具方面

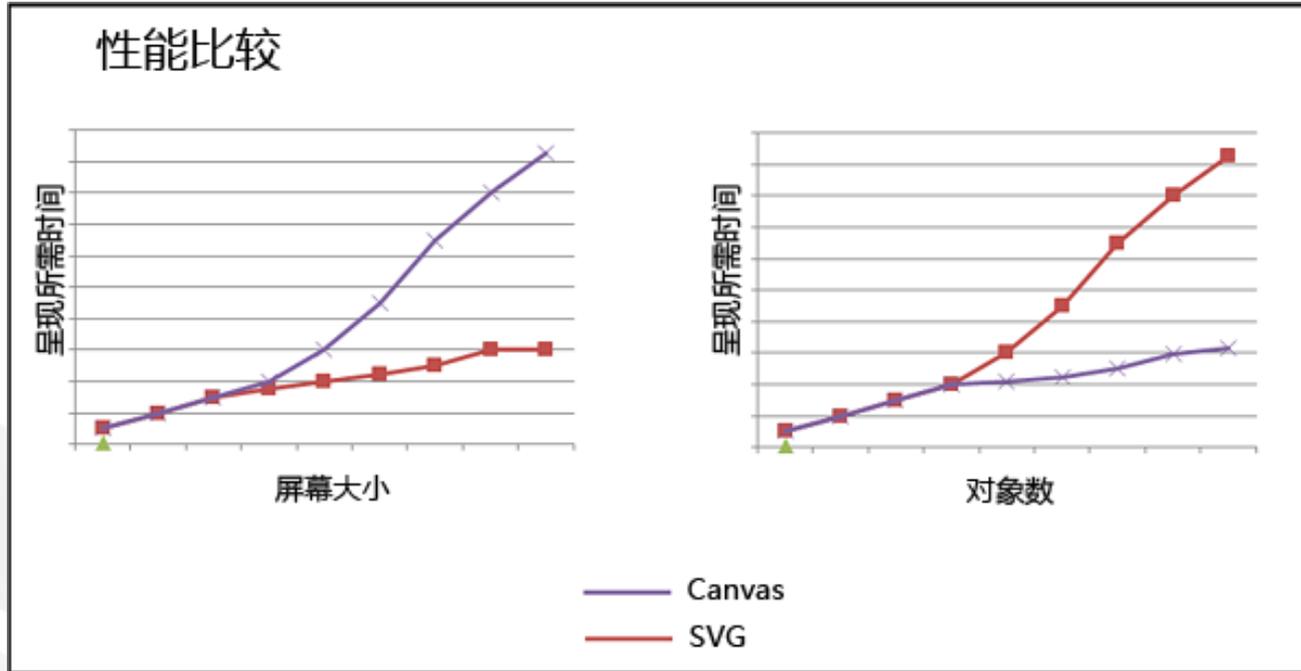
Flash CC在支持Canvas方面也是很强大，已经集成到IDE中，可以直接新建HTML5 canvas动画文档，也可以从原有的Flash动画导出canvas动画。

Canvas

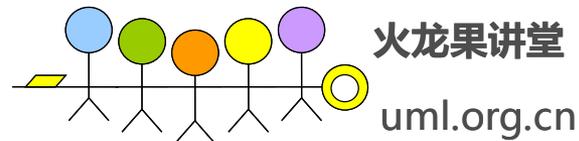
兼容性



Canvas和SVG如何选择



Canvas和SVG如何选择



Canvas

基于像素，偏位图（放大失真）

单个 HTML 元素

仅通过脚本修改

事件模型/用户交互颗粒化 (x,y)

图面较小时、对象数量较大 (>10k)
(或同时满足这二者) 时性能更佳

SVG

基于形状，偏矢量（放大清晰）

多个图形元素，这些元素成为
DOM 的一部分

通过脚本和 CSS 修改

事件模型/用户交互抽象化 (rect,
path)

对象数量较小 (<10k)、图面更大
(或同时满足这二者) 时性能更佳

动画小结

- ✦ **CSS3**
 - 网页轻量动画，不适合做图表
- ✦ **JS+CSS**
 - 网页轻量动画，灵活，是CSS3的补充
- ✦ **SVG**
 - 独立对象，带事件模型，适合图表
- ✦ **Canvas**
 - 基于像素，有3d支持，适合游戏

HTML5动画工具

HTML5动画工具

✧ 导出canvas动画：

- Flash CC(13.1)、Animation、Radi

✧ 导出DOM+CSS3动画：

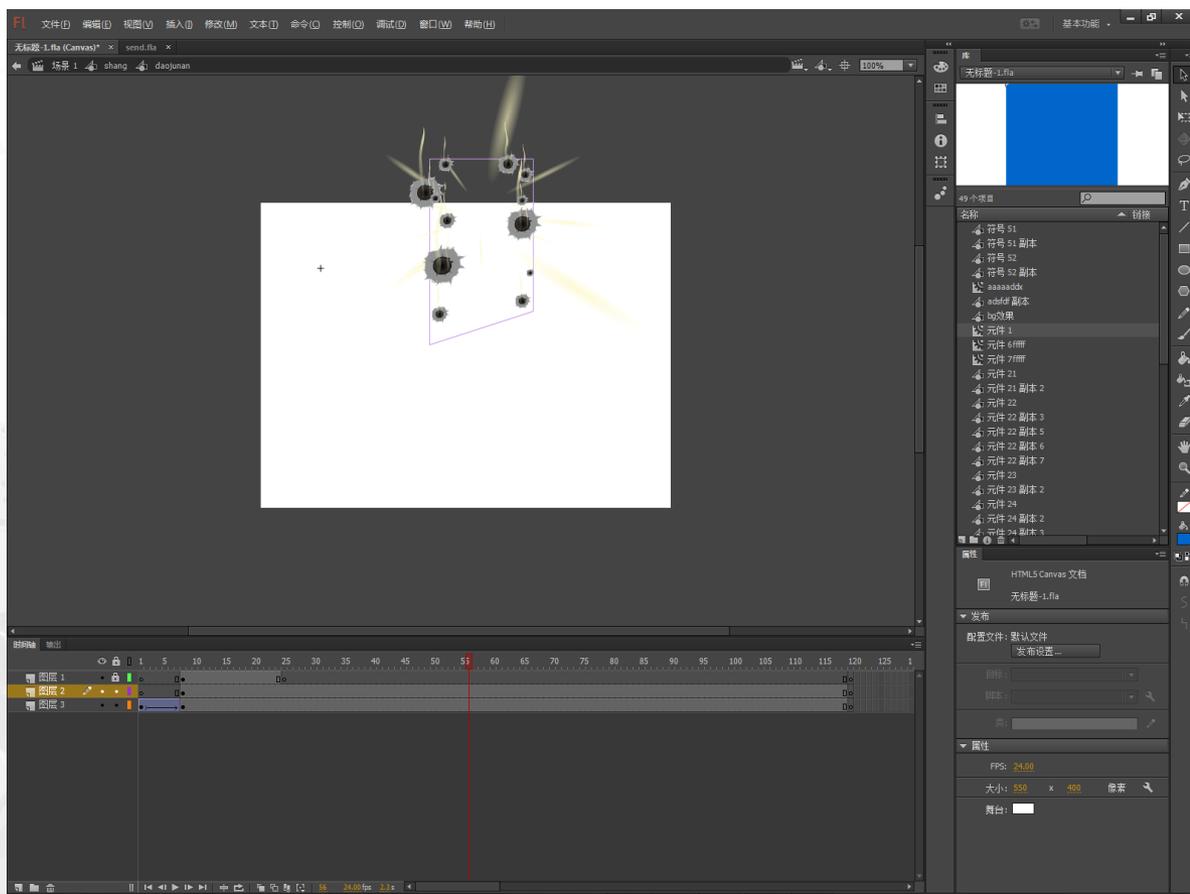
- HTML5 Maker、Edge Animation、Tumult Hype、Nodefire、Radi

✧ 导出SVG动画：

- Hippo

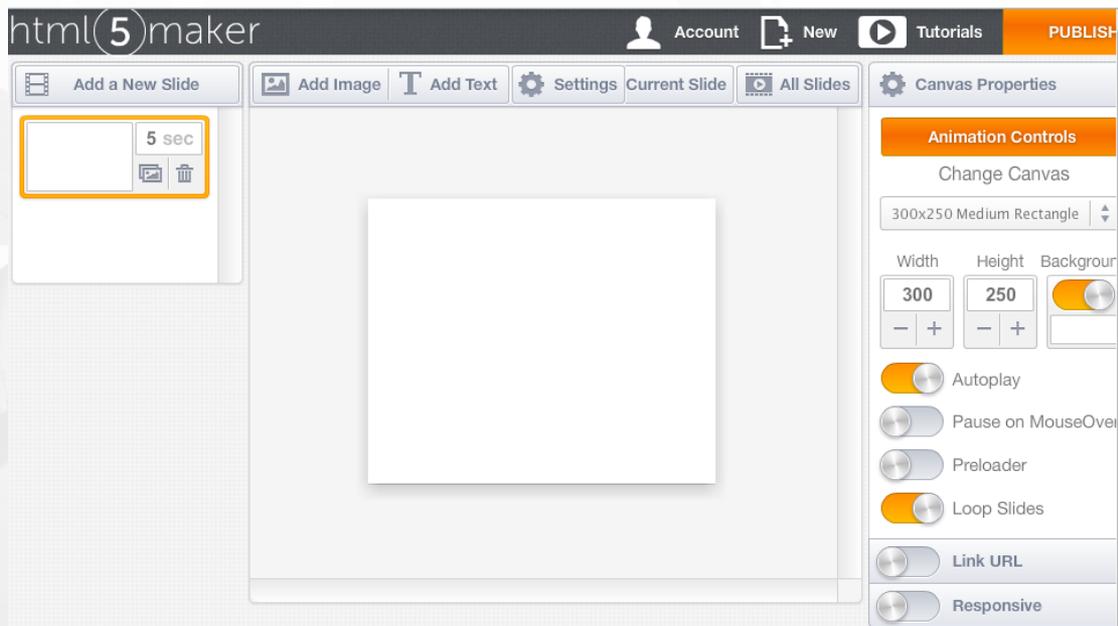
Flash CC 13.1

- ✦ 使用Createjs
- ✦ 导出canvas动画
- ✦ 依赖库104K



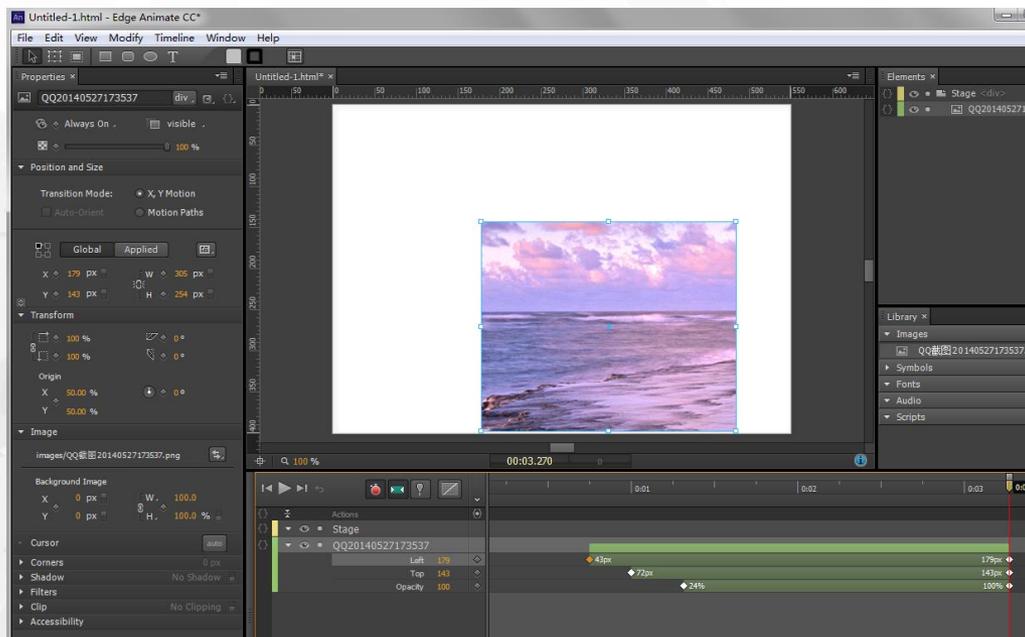
HTML5 Maker

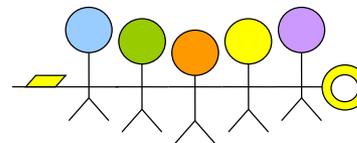
- ✦ Flash实现的在线编辑器
- ✦ 幻灯片编辑模式
- ✦ 导出DOM动画
- ✦ 依赖库92K



Edge Animation

- ✦ Adobe又一力作
- ✦ 最专业的HTML5编辑工具
 - 支持脚本编辑、时间轴变换
- ✦ 导出DOM动画
- ✦ 依赖库117K





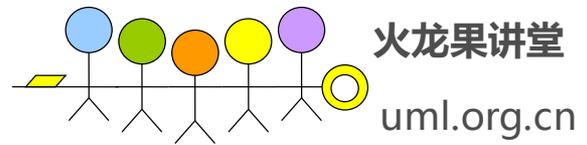
Flash转HTML5动画

Flash转HTML5动画

原因

- 大量Flash素材
- 美术妹子更喜欢Flash做动画
- Flash编辑器就是比HTML5工具好用
- 一份动画兼容PC和移动端

Flash转HTML5动画

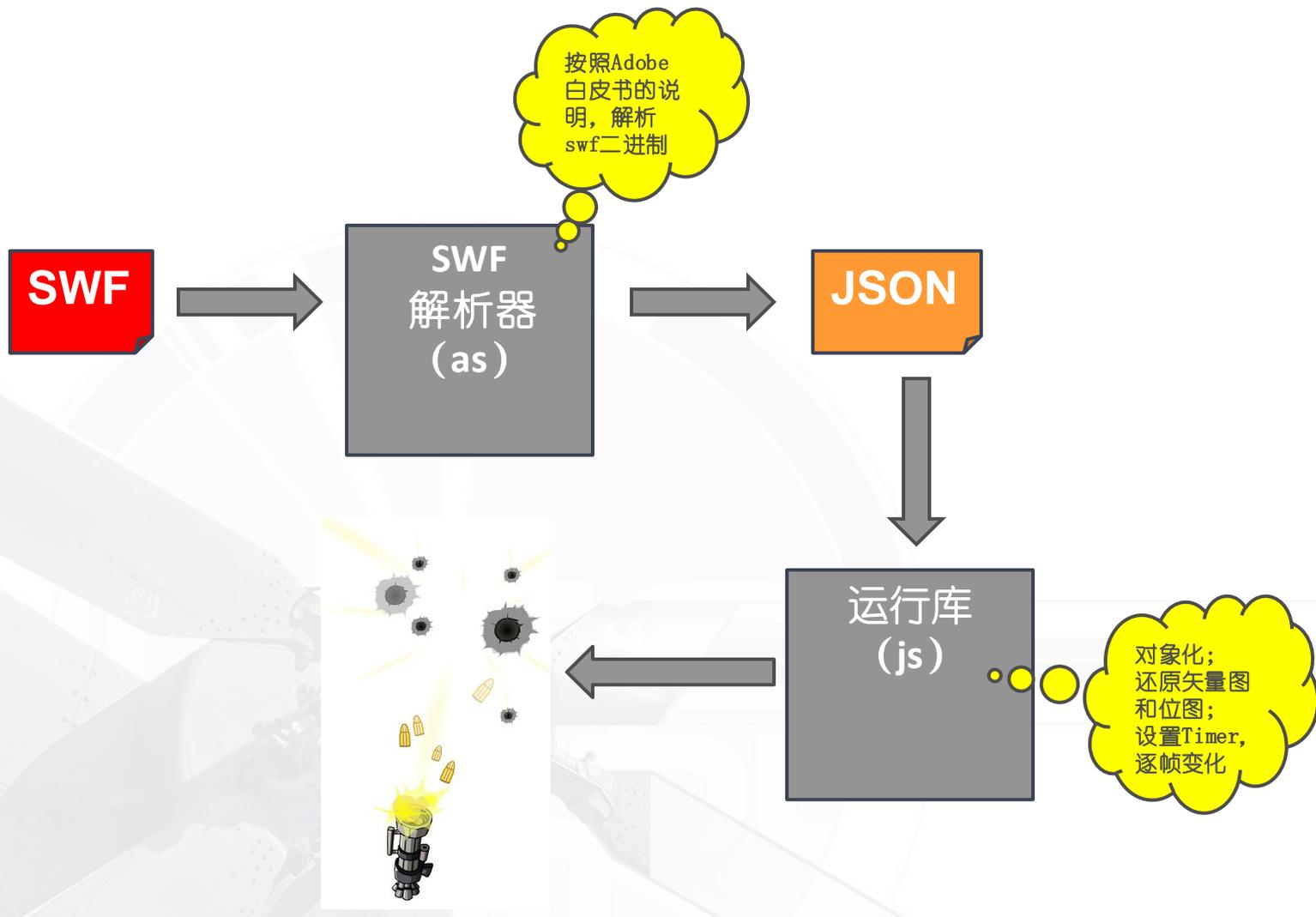


- ✦ Adobe的FlashCC 13.1
 - 导出canvas动画
- ✦ Google的Swiffy
 - Flash的插件
 - 导出svg动画或canvas动画
- ✦ Sothink
 - 导出svg动画

Flash转HTML5工具

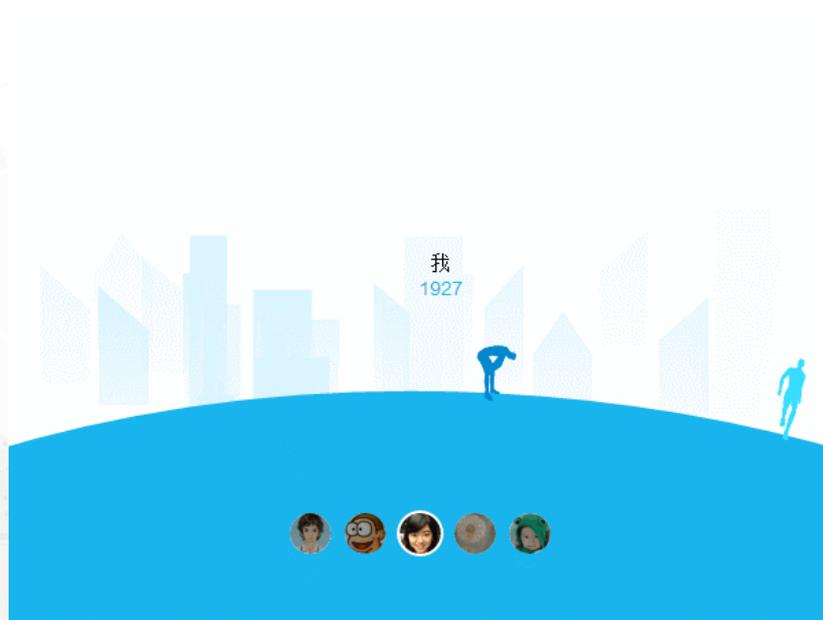
	运行库	导出数据 (swf 26K)	可扩展	是否适合移动端
Adobe的 FlashCC	大 (101K)	大 (188K)	否	否
Google的 Swiffy	大 (116K)	较小 (99K)	否	否
Sothink	小 (22K)	很大 (302K)	否	否

自研工具——Fanvas



✦ 案例

QQ健康中心：PK动画

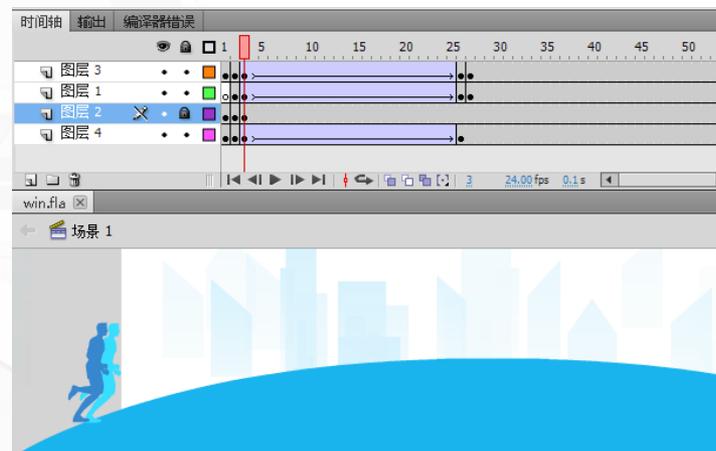
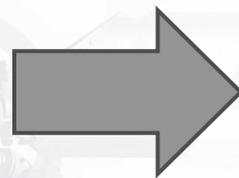
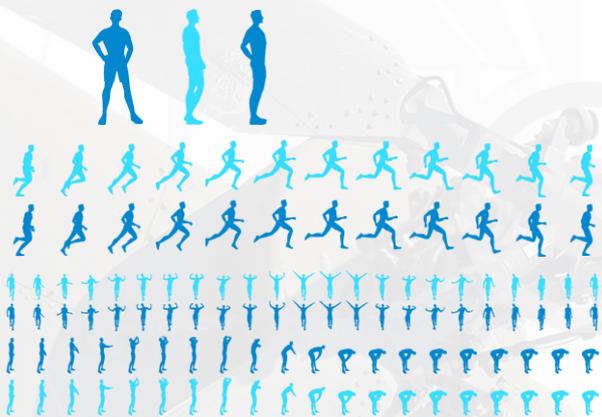


Fanvas实战

	资源大小	开发效率	设计灵活性	设计复原程 度	JS编程便捷 性
CSS帧动画	70.2K	重构2~3天	差	残缺	差 (控制多个 div的class)
Fanvas	33K+10K	1.5小时	优	几乎完美	优 (一句脚本)

*css帧动画固定间隔切换图片，但设计的动画实际是不均匀的时间间隔

*Flash还没有完善元件重用，完善后数据能再减小10K左右



Fanvas的荣誉

- ✦ 腾讯内部代码文化奖第一名
- ✦ 国家专利
- ✦ 2014年度腾讯对外开源组件
- ✦ 多个部门尝试使用
 - OMG教育中心儿童频道
 - OMG媒体收益中心
 - QQ浏览器
 - 社交平台部
 - 游戏平台产品部
 - 云平台
 - 增值产品部游戏
 - IEG游戏产品中心、天美艺游
 -

HTML5游戏

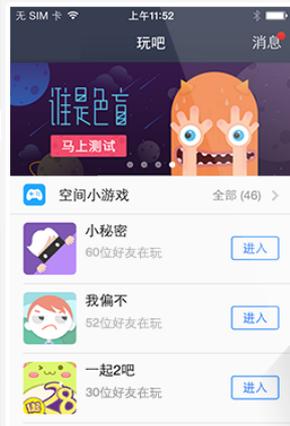
行业现状

✦ 起伏

- 2011-2012
- 2014至今

✦ 各大公司抢平台、引擎市场

- 移动端
- 微博、手机QQ空间（玩吧）、微信、手机QQ



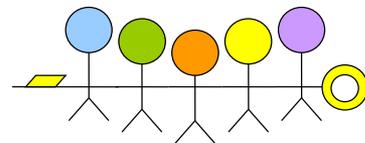
行业现状

《愚公移山》

- 国内首款月流水过百万的HTML5游戏



行业现状



火龙果讲堂

uml.org.cn

✦ 行业大会

- 7月4日 9秒平台和腾讯玩吧主办 H5游戏开发者大会
- 4月2日 Cocos 2015开发者大会 Cocos runtime重磅公布

✦ 技术能力

- HTML5标准制定
- iOS支持WebGL
- 白鹭runtime、Cocos runtime
- 轻度→重度

✦ 趋势

- 观望→行动



H5游戏引擎

- ✧ DOM
- ✧ Cocos2d-JS
- ✧ CreateJS
- ✧ Lufylegend
- ✧ Sirius2d
- ✧ Egret
- ✧ Fanvas 😊

Cocos2d-JS

- ✦ Cocos2d-X分支
- ✦ 2012年8月Cocos2d-HTML5 V2.0
- ✦ Cocos2d-HTML5和Cocos2d-JSB合并
- ✦ 2014年9月发布V3.0稳定版
- ✦ 今年4月2日的开发者大会宣布加入浏览器runtime

- ✦ 使用JS开发
 - 无需编译，刷新调试
- ✦ 有一系列成熟的工具
 - 场景编辑器、动画编辑器、IDE等
- ✦ 一次开发，部署全平台
 - web
 - Android
 - iOS
 - PC
- ✦ 动态热更新
 - 在线更新代码，无需重新发布APP
- ✦ 社区成熟，有强大的Cocos2d-X基础
- ✦ 推荐书籍 **《Cocos2d-JS开发之旅》**

Cocos2d-JS

- ✦ DeNA的《航海王：启航》
- ✦ 微信游戏的《仙侠道》
- ✦ 边锋的《三国杀传奇》
- ✦ KOOGame的《狂斩三国2》
- ✦ 美国大鱼游戏的《BigFishCasino》

- ✦ Qzone玩吧网页游戏使用最广泛



- ✦ 技术团队来自Adobe中国、Starling、DragonBones
- ✦ 2014年9月发布V3.0稳定版
- ✦ 2015年开始陆续跟浏览器合作嵌入runtime
 - 截至今天，主流的QQ浏览器、UC浏览器和手Q微信的X5内核都已嵌入

- ✦ 使用TypeScript开发
 - 简单编译为JS
- ✦ 有一系列成熟的工具
 - 场景编辑器、动画编辑器、IDE等
- ✦ 主要针对HTML5
 - 也能转化为原生App
- ✦ 社区不如Cocos2d-JS，但发展迅猛

白鹭引擎

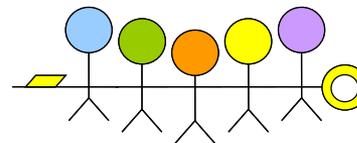
- ✧ 《摩尔战记》
- ✧ 《愚公移山》
- ✧ 《少女战机》



Q&A

交流时间





讲座 2015年5月16日 Qt 在移动端应用开发实践

讲座 2015年5月24日企业信息化战略规划与架构设计



随时听讲座

每天看新文

追随技术信仰