

Flash Player 10

Zerlot Ma

Platform Evangelist

zma@adobe.com

Blog:www.7yue.com



Adobe Flash Platform



设计开发工具集合



Adobe Flash
CS4 Professional



Adobe Flash
Catalyst



Adobe Flex
Builder

框架



Adobe Flex®

客户端



Adobe
Flash® Player



Adobe AIR™

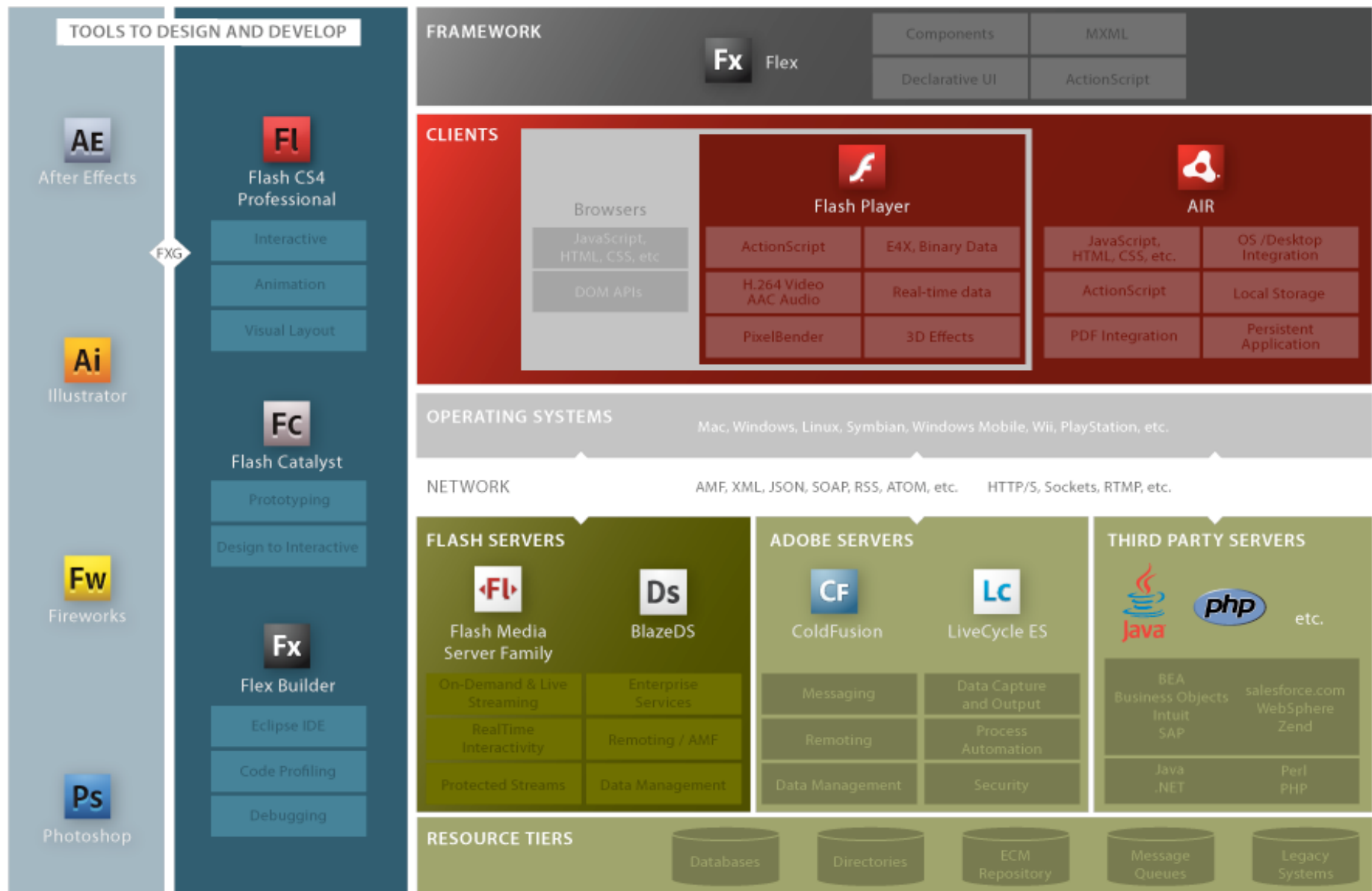
服务器端



Adobe Flash
Media Server
family

Data Services

Adobe Flash Platform and web technologies

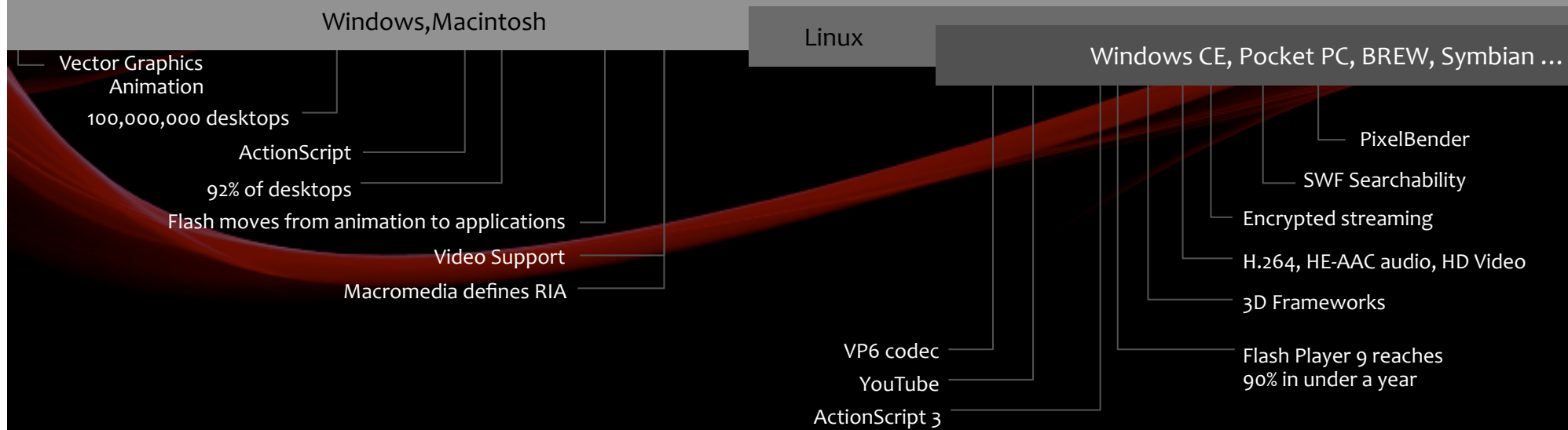
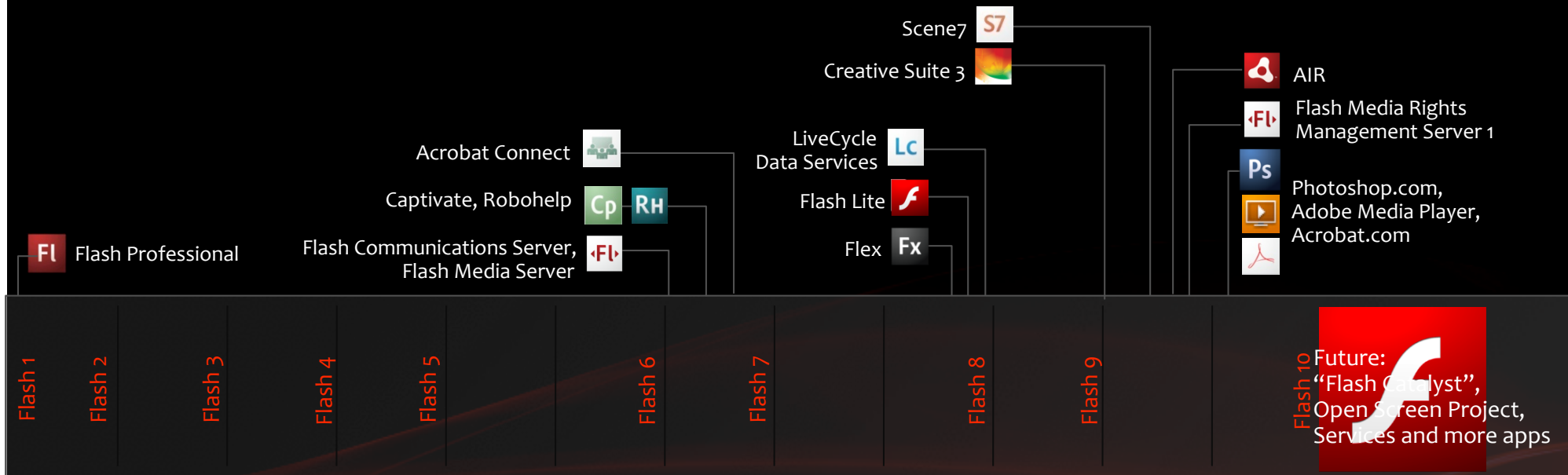


Flash 无所不在

- 98%+ 普及度
- 800M 移动终端
- 6个月更新82%的桌面PC系统
- Alexa Top100里有85家使用Flash
- 网站以Flash Player播放的视频比率超过80%



Flash的十次进化



Flash Player 10 概览

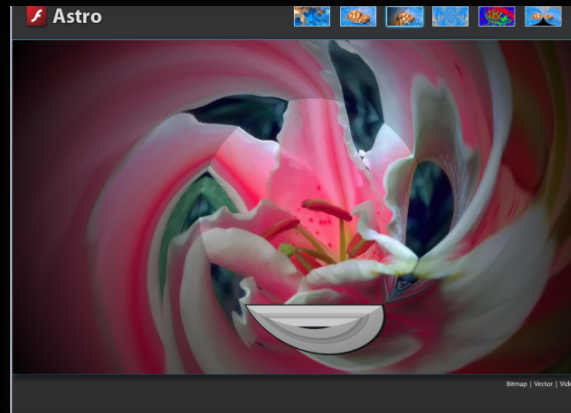
全新创意

- Pixel Bender滤镜
- 3D effects
- 打印质量字体

「学校」は、アラビア
では「مدرسة」、繁体
中国語では「學校」、
リシャ語で
「σχολείο」、ヘブライ
では「בית-ספר」、

增强性能

- GPU加速
- 增强的Drawing API
- Vector 增强
(新Vector Arrays Type)



丰富媒体

- Audio 动态生成及解析
- Dynamic Streaming
- Speex audio codec
- P2P 基于 UDP (RTMFP)



3D Effects 与 Drawing API

3D Effects

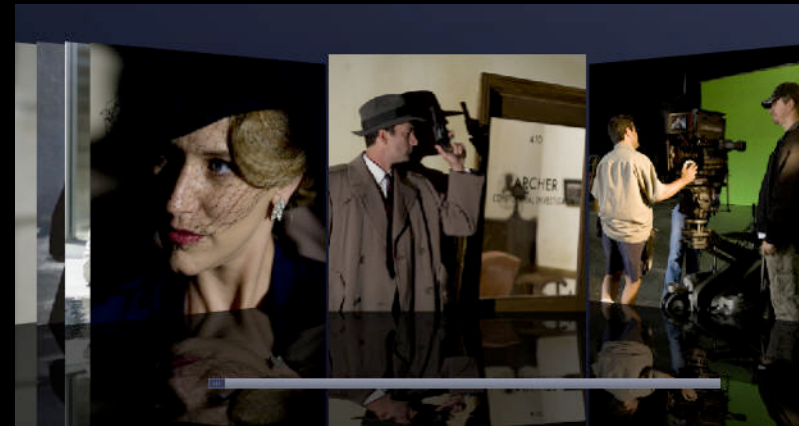
- 新功能
- 面向2D对象设计，3D空间内的变形和缩放
- Flash CS4 Professional支持

Drawing API 增强

- 全新的Z轴和3D旋转
- 正确的形状变化
- 网状填充纹理
- 保留了graphics原始模型，运行时渲染
- 还可以用于视频

Benefits

- 设计师可以快速针对2D对象创建3D效果
- 更多的特效选择
- 提升了渲染引擎性能
- 更多的3rd party 3D engine Library出现



3D effects细节

- Perspective Transform = 3D effects
- 面向没有3D高级知识的Web UI设计师
- 配合Flash CS4 Professional的Transform设计方式，设计 > 编程
- 目标：
 - 轻松创建2D对象在3D空间的动画
 - 通过CS4也能实现PV3D中对于2D物件的3D场景效果化
 - 保留所有2D DisplayObjects的交互功能(mouse events, keyboard events等)
- 技术细节：
 - 修改flash.display.DisplayObject类
 - 增加Z轴，如z, rotationX, rotationY, rotationZ, scaleZ等属性
 - DisplayObject.transform.matrix3D决定了FP可以访问三维display object的3D变化对象
 - DisplayObject.transform.perspectiveProjection提供了三维display object的透视投影对象的访问
 - $focalLength = centerY / \tan((fieldOfView * (\text{Math.PI} / 180)) * 0.5)$
 - 投影焦距= $centerY / \tan(\text{视场半径} * \text{弧度})$
 - matrix3D 有x, y, z, w的4x4矩阵构成
 - 还有一系列的静态3D操作方法，flash.geom.Utils3D类
 - Utils3D.pointTowards 将源对象向一个新的位置开始变换，返回一个matrix3D的4*4矩阵对象
 - Utils3D.projectVector 使用投影的matrix3D对象，将Vector3D对象从一个空间位置投影到另一个位置
 - Utils3D.projectVectors 使用投影的matrix3D对象，将三维Vector空间坐标投影到二维Vector空间平面上

增强的Drawing Graphic API细节

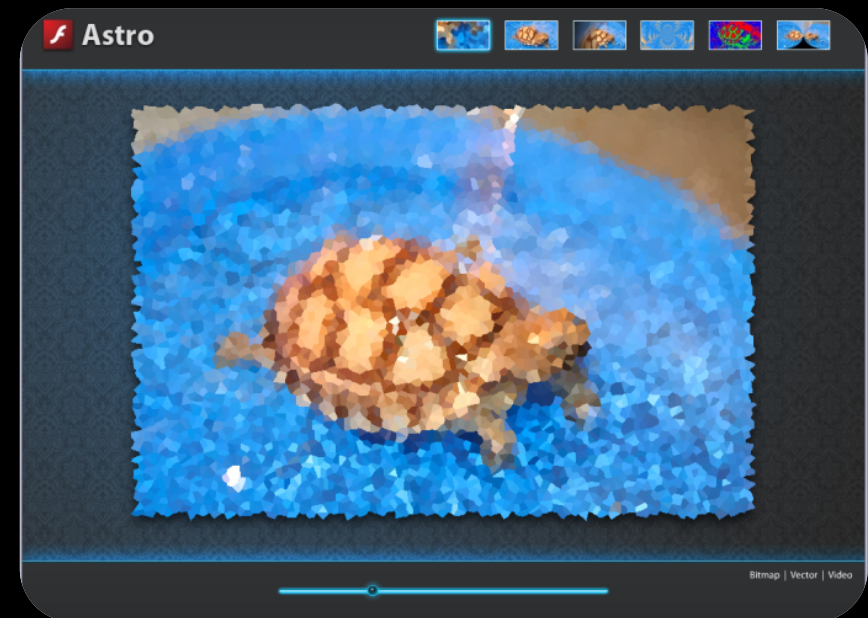
- 全新的Drawing API 2.0
- 提升纹理填充质量和性能，更有利于第三方3D Engine进化
- 新增API部分(FP10/AIR1.5)
- drawPath();drawGraphicsData();
- flash.display.graphics.beginBitmapFill(bitmapData,matrix,repeat,smooth)
 - 通过只选取绘制摄像机可视范围内的贴图来提升渲染性能
- flash.display.graphics.drawTriangles(vertices, indices, uvData, TriangleCulling)
 - 渲染一系列的三角形，特别是在三维空间内bitmap扭曲后的外观
 - uvData参数提升了当bitmap填充被用于纹理映射计算时的性能
 - TriangleCulling的参数通过NONE, POSITIVE方向, NEGATIVE方向用来选择性的渲染摄像机可视范围方向上的三角形
- 好教程：<http://www.senocular.com/flash/tutorials/flash10drawingapi/>

Pixel Bender滤镜和效果

- 使用**Adobe® Pixel Bender™**创建自定义滤镜，混合模式和填充效果
- 使用在Adobe After Effects CS4和 Flash Player 10
- 动态和交互的增加
- 分离的多线程即时编译
- 滤镜平均小于1KB
- 官方Exchange增加了Pixel Bender的共享

Benefits

- 可以实现以前从未实现的特效
- 可以应用到多样化元素，图形，视频，文本



Pixel Bender 技术细节

- 是2D的像素渐变语言
- 类似于HLSL，是类似片段的Shader脚本代码
- 使用Adobe相关产品比较容易创建
 - Adobe After Effect CS4
 - Adobe Pixel Bender ToolKit
- Pixel Bender在Flash Player中的限制
 - Pixel Bender不使用GPU加速
 - ShaderModel 3.0只能作用于PS和AE
 - 2.0可以使用于Flash Player之上
 - 先决条件要让该功能适用于绝大多数硬件
 - 将来会通用Pixel Bender的版本
- Flash Player可以外部读取或潜入一个PBJ
 - 例如：`[Embed(source="../../assets/filters/MyPBFilter.pbj", mimeType="application/octet-stream")]`

Web应用上的印刷质量字体

全新的字体引擎

- FP10 API在创建新的字体控件上有所创新
- 抗锯齿，旋转，样式和滤镜都已经可以应用于设备字体

文字布局框架

- 基于AS3扩展的文字布局组件
- 易于将布局功能整合到Flash和Flex中
- 提供双向，垂直和复杂的脚本支持
- 布局和样式字体，嵌入图形，多列布局可以在新字体布局框架中混合使用
- 抗锯齿字体（Saffron 3.1）渲染的性能和质量提升
- Labs.adobe.com downloading Now!

Benefits

- 将印刷质量的字体带到Web应用上
- 创建更多不同语言的RIAs
- 提供更好的在线交互应用，例如在线eBooks和online办公应用



文字コードが割
り当てられてい
ないグリフの大半は
既に文字コードが
割り当てられてい
るグリフの異体字
です。次のセク
ションでは、この
ようなグリフにア
クセスする方法に
ついて解説しま
す。

OpenType日本語
ProFontの2合
まれる15,000超の
グリフのほぼ半分
には、文字コード
が割り当てられて
いません。という
のは、Unicodeの
他の一般的なコー
ド体系を用いて
コードを割り当て
る方法が存在しな
いためです。これ
は、ProFont
た。これらに

数
の
文
字
コ
ー
ド
が
割
り
当
て
ら
れ
な
い
グ
リ
フ
が
含
ま
れ
ま
す
。こ
れ
ら
の
文
字
コ
ー
ド
が
割
り
当
て
ら
れ
な
い
グ
リ
フ
に
ア
ク
セ
ス
す
る
方
法
と
し
て、グ
リ
フ
置
換
に
よ
る
方
法
と
字
形
パ
レ
ッ
ト
を
用
い
る
方
法
と
が
あ
り
ま
す。

Indesign CS4
Illustrator CS4のよ
うなアプリケーション
ションが多くの高
度なタイポグラ
フィ機能、特にグ
リフ置換機能をサ
ポートすることに
よって、文字コー
ドが割り当てられ
ていないグリフに
アクセスすることが
可能となりました
。これらに

其他增强

Advanced Audio Processing高级音频处理

- 动态生成音频
- 使用高性能的Pixel Bender JIT实时处理音频，比如各种可视化滤镜和混音

动态流媒体

- 在网络连接速度变化时，无缝切换不同码率的Stream
- 需要Flash Media Server 3.5和Flash Player 10支持

RTMFP (Real Time Media Flow Protocol)

- 基于UDP的安全传输协议，用于增强Flash Player于其他Adobe产品之间的数据传输性能
- 来源于Adobe收购的Amicima公司

Speex Codec

- 全新声音编码器Speex，可以替换原有的Nelly-Moser MP3解码器
- 用来降低声音在应用传输过程中的延迟
- 需要FMS RTMFP支持

Benefits

- 更多的Flash创意应用出现，如音频混合，动态音频可视化效果等
- 提供更顺畅的视频流播放用户体验
- 提升音频、视频同步性能
- 构造高质量的Flash VOIP应用

性能提升

- GPU 混合
 - 通过显卡的GPU针对位图，滤镜和混合模式使用GPU计算处理
 - 许多面向图形操作的应用会自动提升性能
- GPU 借助
 - 在浏览器里通过调整HTML参数，让显卡GPU更好的渲染SWF内容
 - 很类似于FP9全屏播放Video时的借助GPU加速功能，FP10则扩展到浏览器中
- Vector (单一类型数组)
 - 数组元素类型必须一致，如Vector.<Type>
 - `var vertices:Vector.<Number>=new Vector.<Number>();`
 - `Vertices.push(0,0,100,0,0,100);`
 - `Var vertices:Vector.<Number>=Vector.<Number>([0,0,100,0,0,100]);`
 - `Var vertices:Vector.<Number>=new Vector.<Number>(6);`

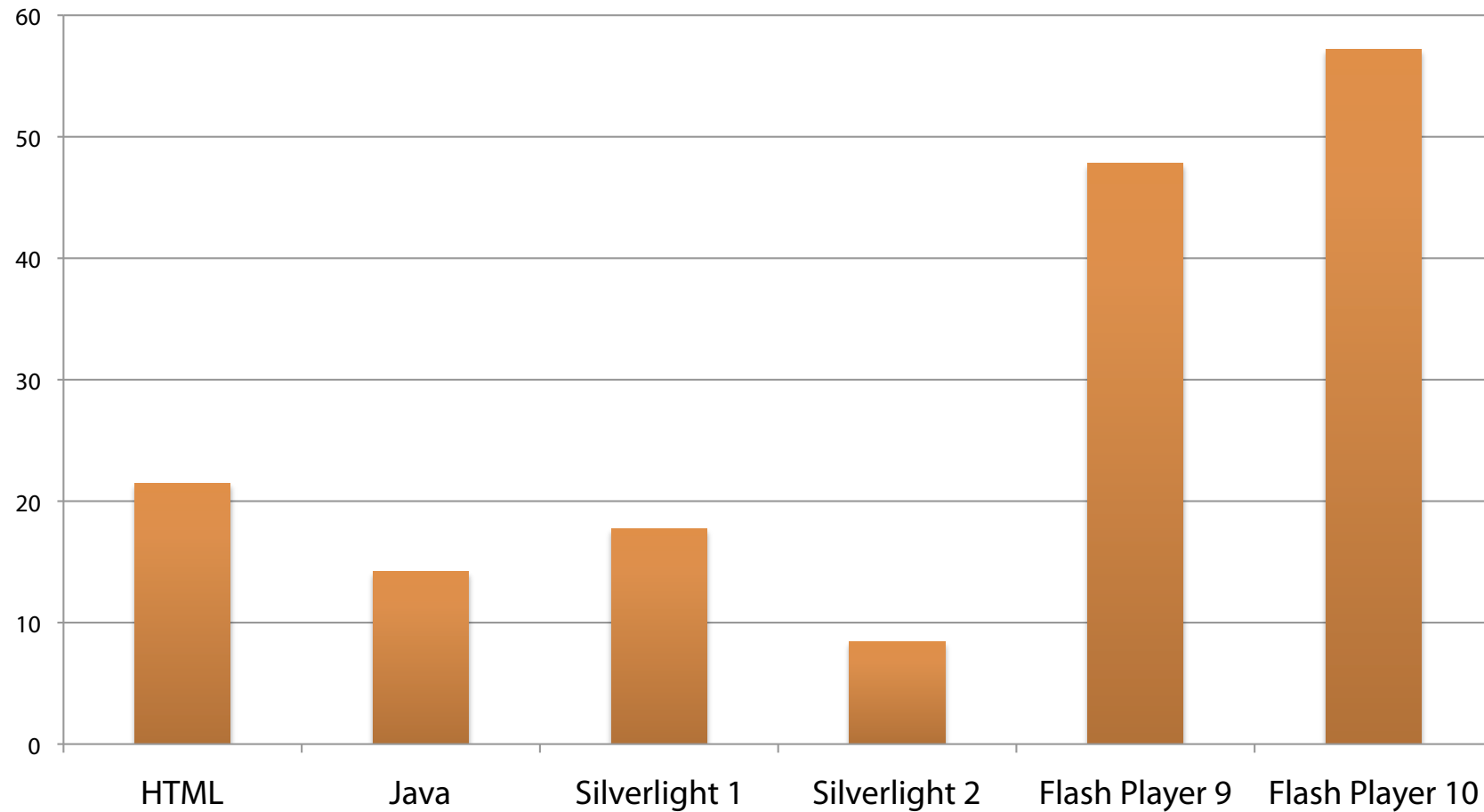
性能提升总结

- Vector单类型数组比访问传统数组快一倍
- Drawing API 2.0的使用提升了将近50%的渲染速度
- GPU渲染播放Video的性能提升了10%，减少了CPU的负担
- GPU分层次渲染合成位图，2倍于软件CPU计算的性能
- 苹果系统下的文字渲染，新引擎快了3倍
- 嵌入到Text Field区域的亚洲双字节文字，在滚动浏览文字内容时，SWF的FPS提升了30倍

GUIMark RIA benchmark PC平台测试结果

Flash Player has the best GUI rendering performance of any RIA technology

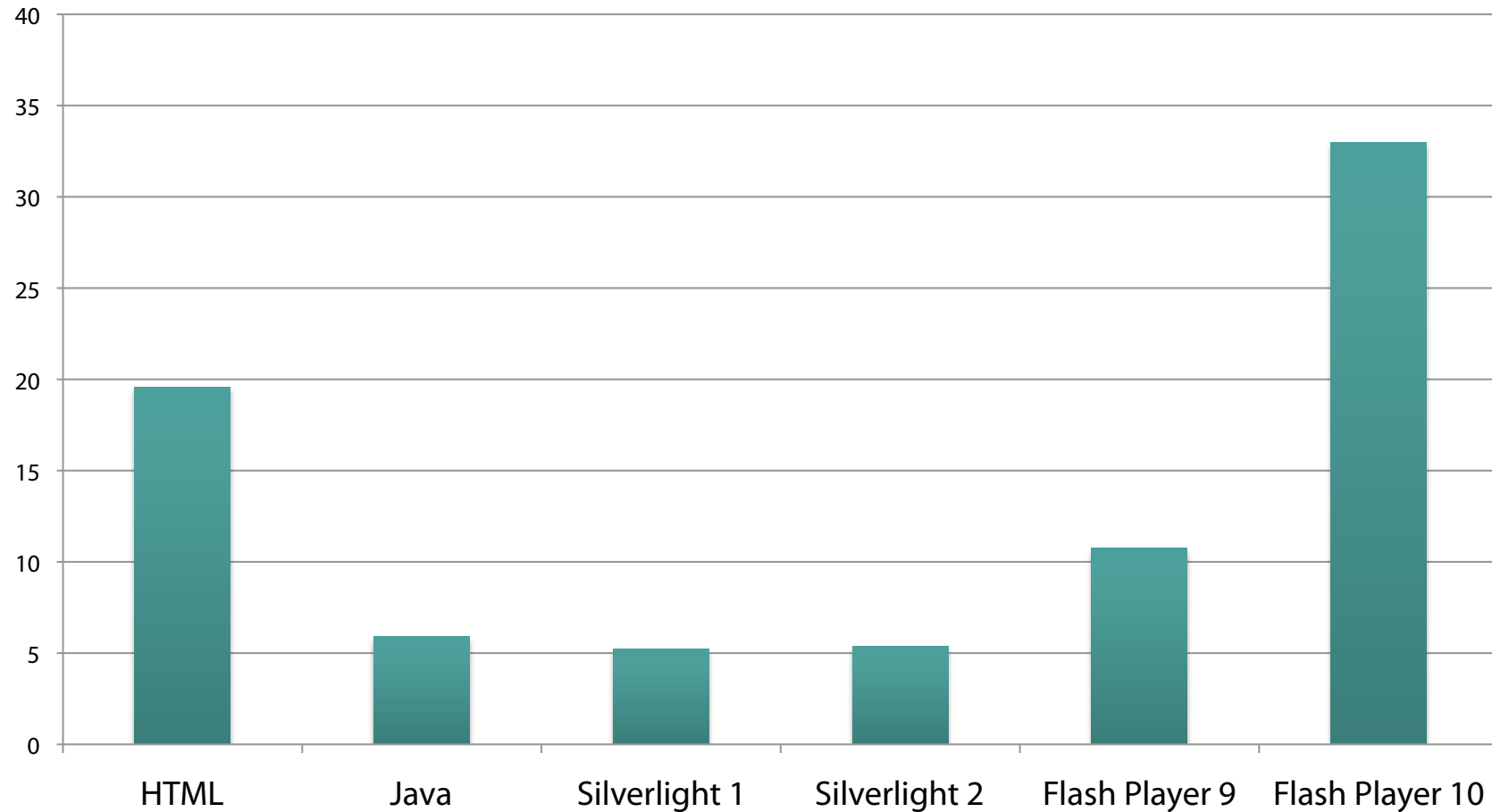
www.craftymind.com/guimark



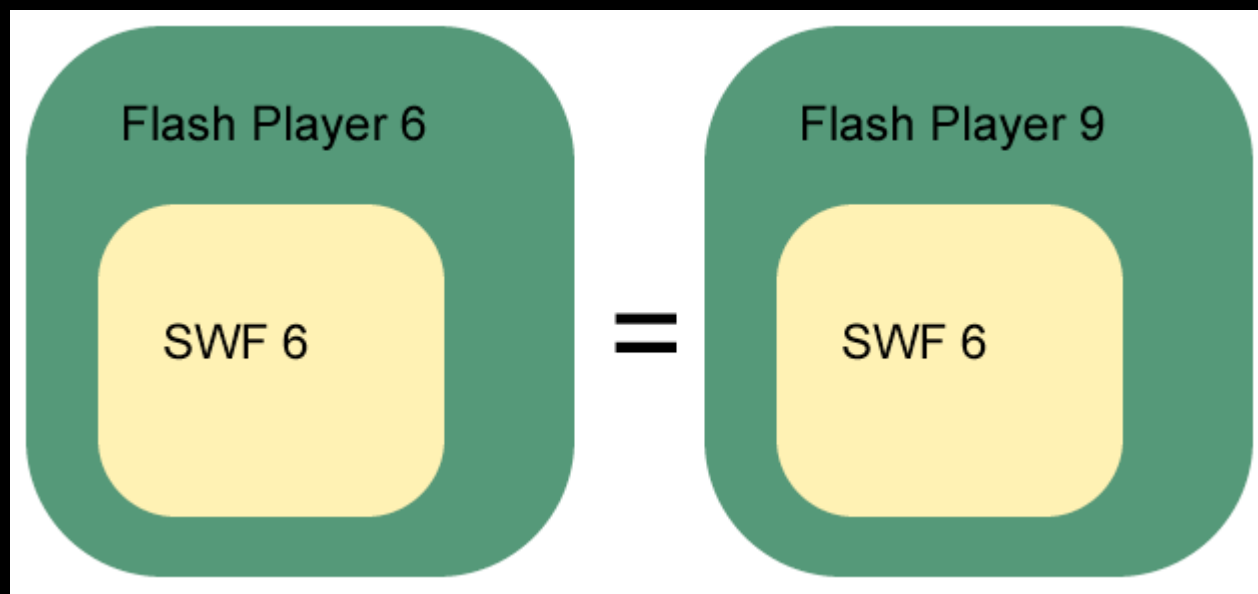
GUIMark RIA benchmark Mac平台测试结果

Flash Player has the best GUI rendering performance of any RIA technology

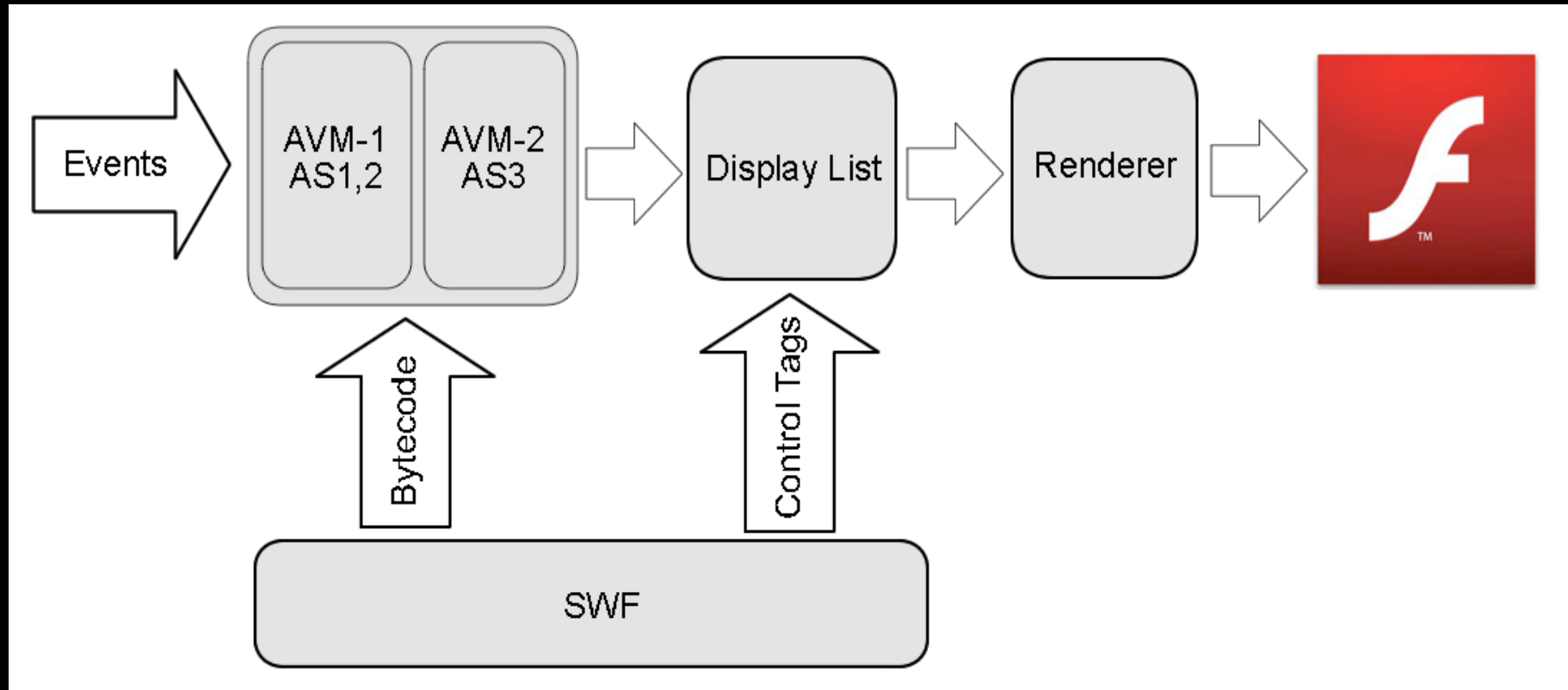
www.craftymind.com/guimark



Flash Player10 一些内部机制 向下兼容



Flash Player10 一些内部机制 两套AVM



Flash Player10 一些内部机制 2种渲染模式

▪ Retained模式

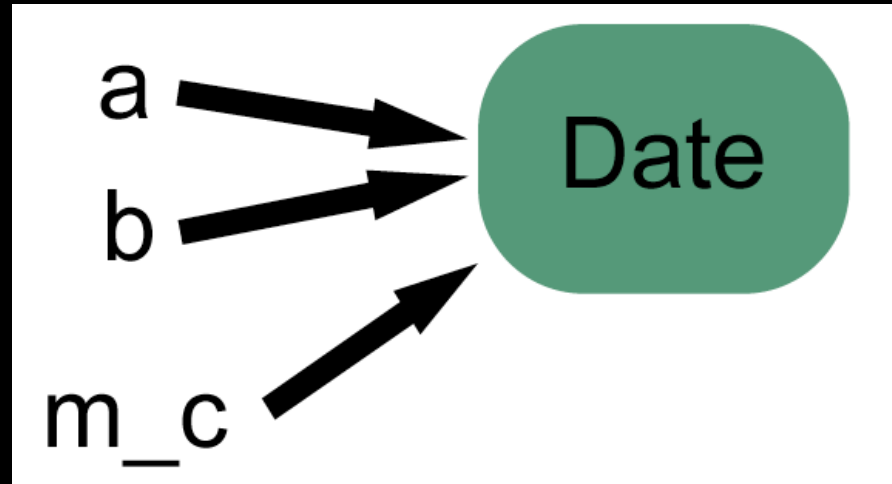
- 高端模式，AS3是Retained Mode
- 能够成为跨越Adobe产品功能的标准
- 分离渲染本身和功能依赖要求，如GPU, Cell等
- 能够分离处理的类型，如video,audio
- 在渲染计算中以表面特征出现（ Surfaces ）
 - BitmapData,Filters,cacheAsBitmapdou都是表面特征
 - Bitmap本身会被独立保留
- 解决了渲染模式中的不连续性
- 体系庞大
- 难于维护和保持兼容性

Flash Player10 一些内部机制 2种渲染模式

- Immediate模式
 - 底层模式
 - 灵活
 - 易于维护及保持兼容
- 缺点
 - 绑定了功能到渲染之上
- 结论
 - Pixel Bender使用Immediate模式
 - 分离为表象的部分使用Immediate模式
 - Bitmap和其他fills填充为Retained模式
 - AS3是Retained模式
 - 两者混合可以优化Binary下的Retained效率

Flash Player10 一些内部机制 GC

```
function foo() {  
    var a = new Date();  
    var b = a;  
    // member variable  
    m_c = a;  
}  
foo();  
// 发生什么？问题留给你
```



Flash Player10 一些内部机制 GC

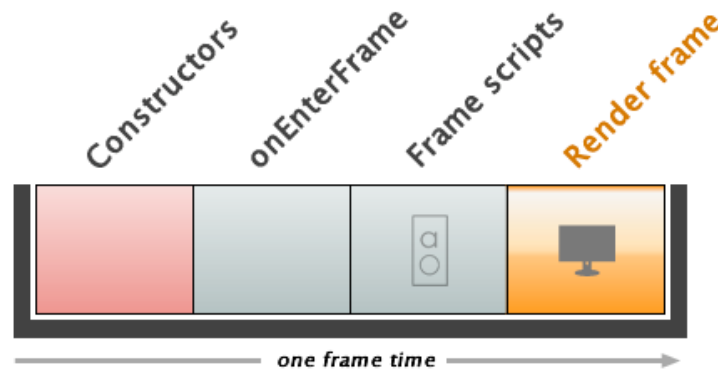
- 需要它的时候就会运行，确切来说GC总在运行
- 用于释放内存，而不是降低CPU负载
 - 所以，如果你的SWF运行速度慢, CPU占用高，请检查你的程序，而不要直接就认为GC有问题
 - 别保留任何引用，GC就会真正工作
- 鼓励GC: Weak references
 - `addEventListener()`接收弱引用
 - Dictionaries动态创建弱引用
 - `new Dictionary(true)`

Flash Player10 一些内部机制 全新的unloadAndStop()

- Loader.unloadAndStop() FP10改掉了原来的缺陷
- 从displayobject树开始遍历所有该SWF根下子节点
 - 从对象中释放colors/runs
 - 释放bitmap占用内存
 - 停止video流播放
 - 停止audio流播放
 - 停止所有正在动画的MC
 - 从全局列表释放任何跟enterFrame, exitFrame, frameConstructed , 活动的 , 非活动的事件侦听 等全部EventDispatcherObject
 - 停止任何下载行为 , http, file, socket和fileReference
 - 清除字体表中的所有AS3字体

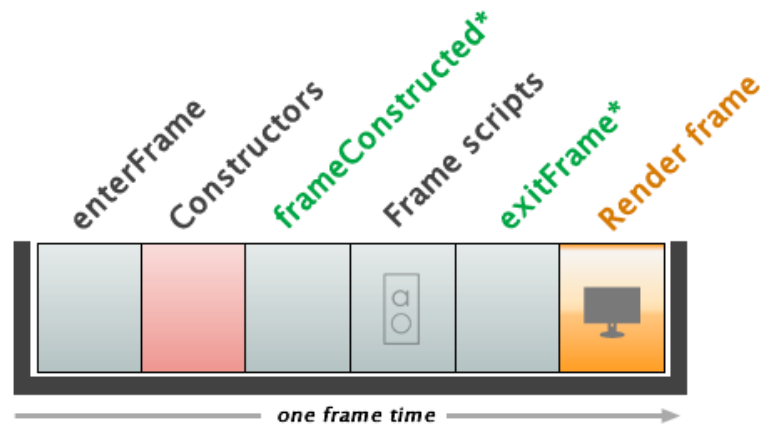
Flash Player10 一些内部机制 时间轴增强

AS2



AS3

* New in Flash Player 10



Flash Player10 一些内部机制 GPU Acceleration

- WMODE = direct
 - 非硬件缓冲
 - 软件计算渲染
- WMODE = gpu , 在browser里调用gpu对swf内容进行渲染
- 使用此种模式要小心部署应用 , 需要验证是否有显卡厂商的驱动支持
- 用于测试的 , 非官方支持的方法。mm.cfg 设置参数:
 - DisplayGPUBlend
 - Red = direct, Green = gpu, Blue = gpu
 - ForceGPUBlend
- 当前可以通过gpu模式提升性能的部分:
 - Video 变形 , 简单混合模式 , 简单2.5D动画 , 位图变换
- 当前不支持的部分有 : Filters滤镜 , 遮罩 , PixelBender

Q&A

改变乃是普遍的经验

---玛克斯.奥勒留 《沉思录》

不断改变
世人展示创意与处理信息的方式

---Adobe公司使命



Comparison Matrix

Feature	Flash Player 10	Silverlight 2.0
Supported operating systems	Windows; Mac OS; Linux	Windows; Mac OS
Supported browsers	IE 5.x +, Firefox, Safari, Opera, Mozilla, Netscape, AOL, CompuServe, SeaMonkey	IE 6 +, Firefox, and Safari
Installation size	~1.7MB Win / ~5MB Mac	~4MB Win / ~10MB Mac
Optimized for multi-core CPUs	✓	✓
3D transformation	✓	
Native 2D animation	✓	✓
Native 3D animation	✓	
Frame-base/character animation	✓	
Inverse kinematics/bones	✓	
Volume on online videos viewed (comScore – March 2008)	80%	15%
Hardware acceleration	Compositing, blitting, hardware scaling	
Media formats	FLV Video: (Sorenson , On2); F4V: H.264; Audio: HE-AAC, MP3, Nelly Moser, Speex	Video ASF (WMV7/ WMV9/VC-1); Audio: WMA, WMAPro, MP3
True HD	1080p Max	720p Max
Content protection	✓	✓
Progressive video download	✓	✓
Alpha channel video support	✓	✓
Close captioning support	✓	✓
Instant on applications	✓	
Built-in filters and effects	✓	
Custom filters and effects	✓	
Pixel-level bitmap APIs	✓	
Advanced text layout	✓	
Bi-directional text	✓	
Printing	✓	
Webcam and microphone support	✓	