

MeStore

个人资料



雨中泪雪人

+ 加关注

📧 发私信

访问：7660次

积分：142

等级：

BLOG > 2

排名：千里之外

.....

原创：3篇 转载：0篇

译文：3篇 评论：2条

文章搜索

🔍

文章分类

iOS UI (2)

iOS Animation (4)

随笔 (1)

文章存档

2013年08月 (1)

2013年07月 (5)

阅读排行

AutoLayout中的Content (3720)

CAMediaTiming 协议属性 (1392)

CALayer层次 (901)

Core Animation——高级 (840)

CALayer寻找Action obje (378)

转战到CSDN (209)

评论排行

CAMediaTiming 协议属性 (1)

💡 下载CSDN移动客户端 微信开发学习路线高级篇上线 《Cocos3D与Shader从入门到精通》套餐限时优惠 恭喜博主张安站新书上市

原 CAMediaTiming 协议属性详解

分类：iOS Animation iOS UI

2013-07-28 15:25

👤 1395人阅读

💬 评论(1)

🔖 收藏

🚩 举报

CALayer

Core Animation

动画

目录(?)	[+]
目录(?)	[+]

我们都知道，CALayer和CAAnimation都实现了CAMediaTiming 协议，因此在Core Animation中，理解CAMediaTiming协议中的属性是非常必要的，但是苹果的文档中对于各个属性描述太简单，对初学者容易理解，这篇文章主要帮助理解CAMediaTiming协议中各个属性的含义。

CAMediaTiming Protocol提供了8个属性，下面将分别讲解。

duration

Specifies the basic duration of the animation, in seconds.

上面是官方文档的解释，这个属性一目了然，不需要做过多的解释，唯一有一点需要注意的是我们设置的duration可能和动画进行的真实duration不一样，这个依赖与superlayer的time space 或者就是speed。

speed

Specifies how time is mapped to receiver’s time space from the parent time space. (required)

其实也比较好理解，如果一个动画A :duration为1秒，speed为1；而另一个动画B：duration为2秒，speed为2。则两个动画的效果是相同的。不过前提是它们的super layer相同。

属性repeatCount , repeatDuration, autoreverses很容易理解，再此不在讲述。下面主要讨论剩下的三个属性

beginTime

Specifies the begin time of the receiver in relation to its parent object, if applicable.

如果一个animation是在一个animation group中，则beginTime就是其parent object——animation group 开始的一个偏移。如果一个animation 的 beginTime为5，则此动画在group aniamtion开始之后的5s在开始动画。

如果一个animation是直接添加在layer上，beginTime同样是是其parent object——layer 开始的一个偏移，但是一个layer的beginning是一个过去的时间（猜想layer的beginning可能是其被添加到layer tree上的时间），因此不能简单的设置beginTime为5去延迟动画5s之后开始，因为有可能layer的beginning加上5s之后也是一个过去的时间（很有可能），因此，当要延迟一个添加到layer上的动画的时候，需要定义一个addTime，因此

[cpp] 📄 📄

01. animation.beginTime = addTime + delay;

[cpp] 📄 📄

01. animation.beginTime = addTime + delay;

AutoLayout中的Content	(1)
转战到CSDN	(0)
CALayer层次	(0)
Core Animation——高级	(0)
CALayer寻找Action obje	(0)

- 推荐文章
- * 最老程序员创业开发实训4--IOS平台下MVC架构
 - * Android基础入门教程--6.1 数据存储与访问之--文件存储读写
 - * 聊天界面的制作（三）--表情列表发送功能
 - * Linux下编程--文件与IO（三）文件共享和fcntl函数
 - * Windows 多进程通信API总结
 - * libuv里的几个缺陷

- 最新评论
- AutoLayout中的Content Hugging 碧野MAX: 请教博主,Masonry用过吗
 - CAMediaTiming 协议属性详解 小晓鱼儿: 同理当timeOffset为2的时候状态序列就变为： t2->t3->t0=>t2楼主是不是打错了啊， ...

通过使用CACurrentMediaTime去获取addTime：

```
[cpp]
01. addTime = [layer convertTime:CACurrentMediaTime() fromLayer:nil];
```

```
[cpp]
01. addTime = [layer convertTime:CACurrentMediaTime() fromLayer:nil];
```

如果一个layer他自己的beginTime已经设置，则animation的addTime的计算必须在layer的beginTime设置之后，因为要有一个时间的转移，具体看下面的例子：

```
[cpp]
01. CFTimeInterval currentTime = CACurrentMediaTime();
02. CFTimeInterval currentTimeInSuperLayer = [superLayer convertTime:currentTime fromLayer:nil];
03. layer.beginTime = currentTimeInSuperLayer + 2;
04. CFTimeInterval currentTimeInLayer = [layer convertTime:currentTimeInSuperLayer fromLayer:superLayer];
05. CFTimeInterval addTime = currentTimeInLayer;
06. CAAnimationGroup *group = [CAAnimationGroup animation];
07. group.beginTime = addTime + 1;
08. group.animations = [NSArray arrayWithObject:anim];
09. group.duration = 2;
10. anim.beginTime = 0.5;
11. [layer addAnimation:group forKey:nil];
```

```
[cpp]
01. CFTimeInterval currentTime = CACurrentMediaTime();
02. CFTimeInterval currentTimeInSuperLayer = [superLayer convertTime:currentTime fromLayer:nil];
03. layer.beginTime = currentTimeInSuperLayer + 2;
04. CFTimeInterval currentTimeInLayer = [layer convertTime:currentTimeInSuperLayer fromLayer:superLayer];
05. CFTimeInterval addTime = currentTimeInLayer;
06. CAAnimationGroup *group = [CAAnimationGroup animation];
07. group.beginTime = addTime + 1;
08. group.animations = [NSArray arrayWithObject:anim];
09. group.duration = 2;
10. anim.beginTime = 0.5;
11. [layer addAnimation:group forKey:nil];
```

timeOffset

Specifies an additional time offset in active local time. (required)

此句话不太容易理解，但是通过一个例子很容易理解。

假定一个3s的动画，它的状态为t0,t1,t2,t3，当没有timeOffset的时候，正常的状态序列应该为：

t0->t1->t2->t3

当设置timeOffset为1的时候状态序列就变为

t1->t2->t3->t0

同理当timeOffset为2的时候状态序列就变为：

t2->t3->t0=>t2

是不是理解了？

下面举一个例子，效果图参见空间图片地址<http://my.csdn.net/my/album/detail/1651105>（不知道怎么直接嵌入的，因为是个gif，直接上传也不会播放，哪位同学知道好的处理方法可以告诉我）

主要代码如下：

```
[cpp]
01. // Add layer.
02. CATextLayer *A = [CATextLayer layer];
03. A.string = @"A";
04. A.fontSize = 48;
```

```

05.     A.foregroundColor = [UIColor blackColor].CGColor;
06.     A.bounds = CGRectMake(0, 0, 48, 48);
07.     A.position = self.center;
08.     [self.layer addSublayer:A];
09.
10.     // Move animation.
11.     CAKeyframeAnimation *move = [CAKeyframeAnimation animationWithKeyPath:@"position"];
12.     move.values = [NSArray arrayWithObjects:
13.     [NSValue valueWithCGPoint:CGPointMake(CGRectGetMinX(self.bounds), CGRectGetMaxY(self.bounds))], [N
14.     move.calculationMode = kCAAnimationCubic;
15.     move.duration = 10;
16.     move.speed = 2;
17.
18.     // Opacity animation.
19.     CABasicAnimation *opacity = [CABasicAnimation animationWithKeyPath:@"opacity"];
20.     opacity.toValue = [NSNumber numberWithFloat:0];
21.     opacity.duration = 2.5;
22.     opacity.beginTime = 2.5; // Fade from the half way.
23.
24.     // Animatin group.
25.     CAAAnimationGroup *group = [CAAnimationGroup animation];
26.     group.animations = [NSArray arrayWithObjects:move, opacity, nil];
27.     group.duration = 8;
28.     group.repeatCount = HUGE_VALF;
29.
30.     // Time warp.
31.     CFTimeInterval currentTime = CACurrentMediaTime();
32.     CFTimeInterval currentTimeInSuperLayer = [self.layer convertTime:currentTime fromLayer:nil];
33.     A.beginTime = currentTimeInSuperLayer + 5; // Delay the appearance of A.
34.     CFTimeInterval currentTimeInLayer = [A convertTime:currentTimeInSuperLayer fromLayer:self.la
35.     CFTimeInterval addTime = currentTimeInLayer;
36.     group.beginTime = addTime + 3; // Delay the animatin group.
37.
38.     [A addAnimation:group forKey:nil];
39.
40.     // Timer. For nice visual effect. Optional.
41.     CATextLayer *timer = [CATextLayer layer];
42.     timer.fontSize = 48;
43.     timer.foregroundColor = [UIColor redColor].CGColor;
44.     timer.bounds = CGRectMake(0, 0, 48, 48);
45.     timer.position = self.center;
46.     [self.layer addSublayer:timer];
47.     CAKeyframeAnimation *count = [CAKeyframeAnimation animationWithKeyPath:@"string"];
48.     count.values = [NSArray arrayWithObjects:@"5", @"4", @"3", @"2", @"1", nil];
49.     CABasicAnimation *fade = [CABasicAnimation animationWithKeyPath:@"transform.scale"];
50.     fade.toValue = [NSNumber numberWithFloat:0.2];
51.     group = [CAAnimationGroup animation];
52.     group.animations = [NSArray arrayWithObjects:count, fade, nil];
53.     group.duration = 5;
54.     [timer addAnimation:group forKey:nil];

```

```

[cpp]
01. // Add layer.
02. CATextLayer *A = [CATextLayer layer];
03. A.string = @"A";
04. A.fontSize = 48;
05. A.foregroundColor = [UIColor blackColor].CGColor;
06. A.bounds = CGRectMake(0, 0, 48, 48);
07. A.position = self.center;
08. [self.layer addSublayer:A];
09.
10. // Move animation.
11. CAKeyframeAnimation *move = [CAKeyframeAnimation animationWithKeyPath:@"position"];
12. move.values = [NSArray arrayWithObjects:
13. [NSValue valueWithCGPoint:CGPointMake(CGRectGetMinX(self.bounds), CGRectGetMaxY(self.bounds))], [N
14. move.calculationMode = kCAAnimationCubic;
15. move.duration = 10;
16. move.speed = 2;
17.
18. // Opacity animation.
19. CABasicAnimation *opacity = [CABasicAnimation animationWithKeyPath:@"opacity"];
20. opacity.toValue = [NSNumber numberWithFloat:0];
21. opacity.duration = 2.5;
22. opacity.beginTime = 2.5; // Fade from the half way.

```

```
22.
23. // Animatin group.
24. CAAAnimationGroup *group = [CAAAnimationGroup animation];
25. group.animations = [NSArray arrayWithObjects:move, opacity, nil];
26. group.duration = 8;
27. group.repeatCount = HUGE_VALF;
28.
29. // Time warp.
30. CFTimeInterval currentTime = CACurrentMediaTime();
31. CFTimeInterval currentTimeInSuperLayer = [self.layer convertTime:currentTime fromLayer:nil];
32. A.beginTime = currentTimeInSuperLayer + 5; // Delay the appearance of A.
33. CFTimeInterval currentTimeInLayer = [A convertTime:currentTimeInSuperLayer fromLayer:self.layer];
34. CFTimeInterval addTime = currentTimeInLayer;
35. group.beginTime = addTime + 3; // Delay the animatin group.
36.
37. [A addAnimation:group forKey:nil];
38.
39. // Timer. For nice visual effect. Optional.
40. CATextLayer *timer = [CATextLayer layer];
41. timer.fontSize = 48;
42. timer.foregroundColor = [UIColor redColor].CGColor;
43. timer.bounds = CGRectMake(0, 0, 48, 48);
44. timer.position = self.center;
45. [self.layer addSublayer:timer];
46. CAKeyframeAnimation *count = [CAKeyframeAnimation animationWithKeyPath:@"string"];
47. count.values = [NSArray arrayWithObjects:@"5", @"4", @"3", @"2", @"1", nil];
48. CABasicAnimation *fade = [CABasicAnimation animationWithKeyPath:@"transform.scale"];
49. fade.toValue = [NSNumber numberWithFloat:0.2];
50. group = [CAAAnimationGroup animation];
51. group.animations = [NSArray arrayWithObjects:count, fade, nil];
52. group.duration = 5;
53. [timer addAnimation:group forKey:nil];
```

大概解释一下，其实就是先播放一个倒计时5-4-3-2-1的动画，之后在显示layer A，因为A的beginTime为5，而当A显示3秒之后，A上才开始做group的动画。

fillMode

文档中关于fillMode的讲解也不是很清楚，fillMode有4中类型

kCAFillModeRemoved (default)

kCAFillModeForwards

kCAFillModeBackwards

kCAFillModeBoth

用语言去解释这些属性，会让人难以理解，所以这里用例子去解释，看下面代码：

```
[cpp]
01. CALayer *colorLayer = [[ CALayer alloc] init];
02. colorLayer.position = self.center;
03. colorLayer.backgroundColor = [UIColor redColor].CGColor;
04. colorLayer.bounds = CGRectMake(0.0f, 0.0f, 20.0f, 20.0f);
05. [self.layer addSublayer:colorLayer];
06.
07. CABasicAnimation *boundAn = [CABasicAnimation animationWithKeyPath:@"bounds"];
08. boundAn.fromValue = [NSValue valueWithCGRect:CGRectMake(0.0f, 0.0f, 100.0f, 100.0f)];
09. boundAn.toValue = [NSValue valueWithCGRect:CGRectMake(0.0f, 0.0f, 400.0f, 400.0f)];
10. boundAn.beginTime = 2.0f;
11. boundAn.duration = 5.0f;
12. boundAn.fillMode = kCAFillModeRemoved;
13. CAAAnimationGroup *group = [CAAAnimationGroup animation];
14. group.animations = [NSArray arrayWithObject:boundAn];
15. group.duration = 10.0f;
16.
17. [colorLayer addAnimation:group forKey:nil];
```

```
[cpp]
01. CALayer *colorLayer = [[ CALayer alloc] init];
02. colorLayer.position = self.center;
```



```
03.     colorLayer.backgroundColor = [UIColor redColor].CGColor;
04.     colorLayer.bounds = CGRectMake(0.0f, 0.0f, 20.0f, 20.0f);
05.     [self.layer addSublayer:colorLayer];
06.
07.     CABasicAnimation *boundAn = [CABasicAnimation animationWithKeyPath:@"bounds"];
08.     boundAn.fromValue = [NSValue valueWithCGRect:CGRectMake(0.0f, 0.0f, 100.0f, 100.0f)];
09.     boundAn.toValue = [NSValue valueWithCGRect:CGRectMake(0.0f, 0.0f, 400.0f, 400.0f)];
10.     boundAn.beginTime = 2.0f;
11.     boundAn.duration = 5.0f;
12.     boundAn.fillMode = kCAFillModeRemoved;
13.     CAAnimationGroup *group = [CAAnimationGroup animation];
14.     group.animations = [NSArray arrayWithObject:boundAn];
15.     group.duration = 10.0f;
16.
17.     [colorLayer addAnimation:group forKey:nil];
```

kCAFillModeRemoved也是fillMode的默认属性，此时动画的效果：开始时，colorLayer的size为（20，20），当到2s的时候，colorLayer的size突然就变为（100，100），然后开始做动画，当到7s的时候colorLayer的duration已经完成，此时colorLayer的size会突然 变为（20，20），然后在持续3s，当总时间到10s时结束。

当fillMode的属性设置为kCAFillModeForwards的时候，动画效果为：开始时，colorLayer的size为（20，20），当到2s的时候，colorLayer的size突然就变为（100，100），然后开始做动画，之前都和kCAFillModeRemoved都一样，不一样的时当到7s的时候colorLayer的duration已经完成，此时colorLayer的size还会保持在（400，400），然后在持续3s，当总时间到10s时结束，此时size才变为（20，20）

当fillMode的属性设置为kCAFillModeBackwards的时候，动画效果为：开始时，colorLayer的size就为（100，100），当到2s的时候，colorLayer开始做动画，当到7s的时候colorLayer的duration已经完成，此时colorLayer的size会突然 变为（20，20），然后在持续3s，当总时间到10s时结束。

kCAFillModeBoth就不在解释了，猜都能猜到应该是kCAFillModeForwards和kCAFillModeBackwards的结合。

至此，应该对CAMediaTiming 协议中的属性应该有一定了解了。
本文参考了苹果官方文档 [CAMediaTiming Protocol Preference](#) 以及博文 [time warp in animation](#)

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。



- ▲ 上一篇

Core Animation——高级动画技巧
- ▼ 下一篇

CALayer寻找Action object的顺序

主题推荐

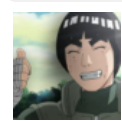
- basic
- c语言
- nsarray
- basic
- 对象
- pre
- cpp

猜你在找

- Swift 编程语言入门
- NinePatch图片制作从入门到精通
- Spread for WinForms 电子表格控件基础视频教程
- 秒学Swift语言
- iOS开发教程之OC语言

查看评论

1楼 小晓鱼儿 2015-02-28 17:01发表

 同理当timeOffset为2的时候状态序列就变为：
t2->t3->t0=>t2
楼主是不是打错了啊，t2->t3->t0->t1







您还没有登录,请[登录](#)或[注册](#)

* 以上用户言论只代表其个人观点，不代表CSDN网站的观点或立场






核心技术类目

全部主题 Hadoop AWS 移动游戏 Java Android iOS Swift 智能硬件 Docker OpenStack
VPN Spark ERP IE10 Eclipse CRM JavaScript 数据库 Ubuntu NFC WAP jQuery
BI HTML5 Spring Apache .NET API HTML SDK IIS Fedora XML LBS Unity
Splashtop UML components Windows Mobile Rails QEMU KDE Cassandra CloudStack FTC
coremail OPhone CouchBase 云计算 iOS6 Rackspace Web App SpringSide Maemo
Compuware 大数据 aptech Perl Tornado Ruby Hibernate ThinkPHP HBase Pure Solr
Angular Cloud Foundry Redis Scala Django Bootstrap

公司简介 | 招贤纳士 | 广告服务 | 银行汇款帐号 | 联系方式 | 版权声明 | 法律顾问 | 问题报告 | 合作伙伴 | 论坛反馈

 网站客服  杂志客服  微博客服  webmaster@csdn.net  400-600-2320 | 北京创新乐知信息技术有限公司 版权所有 | 江苏乐知网络技术有限公司 提供商务支持
京 ICP 证 070598 号 | Copyright © 1999-2014, CSDN.NET, All Rights Reserved 

公司简介 | 招贤纳士 | 广告服务 | 银行汇款帐号 | 联系方式 | 版权声明 | 法律顾问 | 问题报告 | 合作伙伴 | 论坛反馈

 网站客服  杂志客服  微博客服  webmaster@csdn.net  400-600-2320 | 北京创新乐知信息技术有限公司 版权所有 | 江苏乐知网络技术有限公司 提供商务支持
京 ICP 证 070598 号 | Copyright © 1999-2014, CSDN.NET, All Rights Reserved 