

首页 > iOS开发

Runtime那些事儿（消息机制）

2016-03-02 06:14

编辑：suiling

分类：iOS开发

来源：HenryCheng 投稿

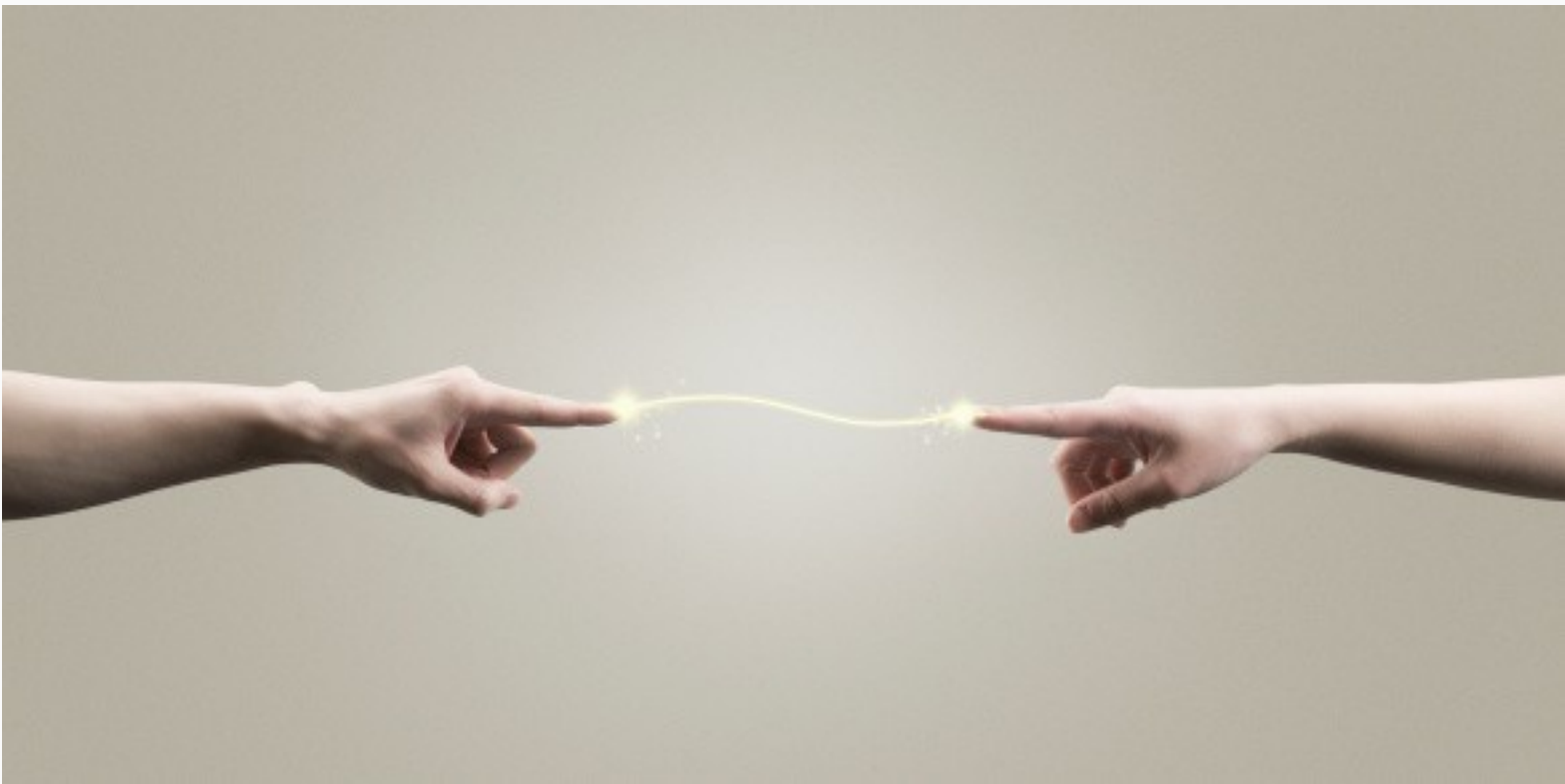
60

1219112191

Objective-C Runtime

招聘信息：iOS软件工程师

<>



本文是投稿文章，作者：[HenryCheng](#)

一、关于runtime

之前在项目中有遇到过用runtime解决改变全局字体的问题，所以再一次感受到了runtime黑魔法的强大，趁现在有机会分享一下对runtime的一些理解。在对象调用方法是Objective-C中经常使用的功能，也就是消息的传递，而Objective-C是C的超集，所以和C不同的是，Objective-C使用的是动态绑定，也就是runtime。Objective-C的消息传递和消息机制也就不多说了，今天主要说的是动态方法，也就是函数的调用。

二、相关的几个函数

下面一张图详细的概括了每个函数调用的先后以及执行的前提

热门资讯

- Apple Pay强势来袭，开发者应做的事情

点击量 25996
- 25个 iOS 面试题整理（带答案）二

点击量 16231
- 4 个月学习 iOS 开发的经验 (0基础到上架)

点击量 9990
- Storyboard的爱与恨

点击量 9960
- iOS下的实际网络连接状态检测

点击量 9062
- iOS 开发之动画篇 - Transform和KeyFrame

点击量 7591
- 深入浅出--iOS的TCP/IP协议族剖析

点击量 6881
- iOS/OS X 内存管理 (二)：借助工具解决内

点击量 6043
- EXC_BAD_ACCESS的本质详解以及僵尸模式

点击量 6024
- iOS开发：WebKit、Safari以及

点击量 5003

综合评论

- 第一个下载下了 各种报错

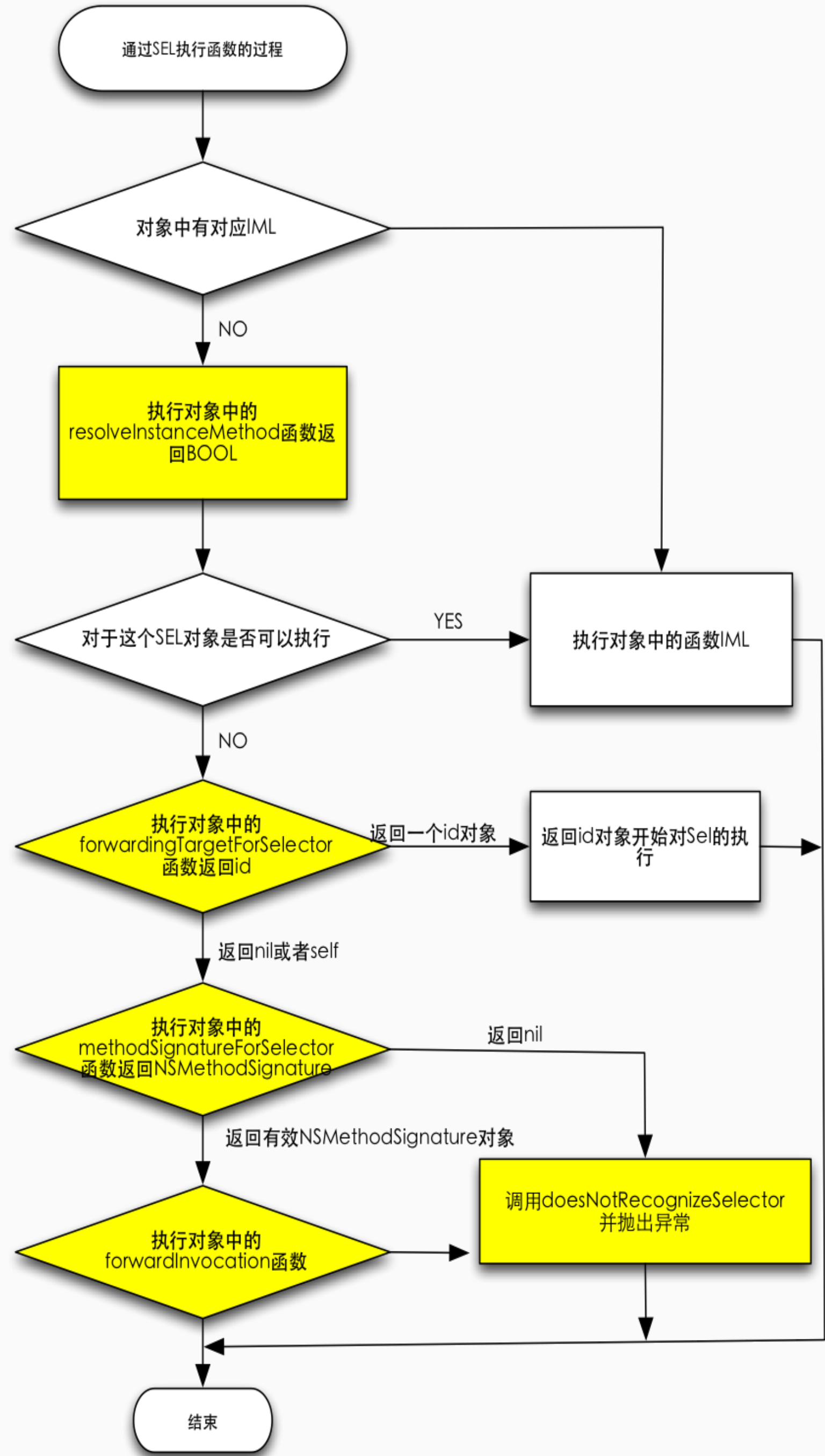
炫两年 评论了 源码推荐(03.08): ReactiveCocoa...
- 666666

hu738221662 评论了 实践干货！猿题库 iOS 客户端架构设计...
- mark

gzyzj 评论了 Xcode7 插件制作入门
- Mark

Edmond0 评论了 游戏是怎么赚钱的——聊聊山寨与混搭...
- 这。。。这不是模仿我动画作品吗？。。。。这app本来就是抄袭了

yiwang0101 评论了 动画篇-layout动画



消息传递函数的调用

1.对象在收到无法解读的消息后， 首先会调用所属类的

```
1 | + (BOOL)resolveInstanceMethod:(SEL)sel
```

这个方法在运行时， 没有找到SEL的IML时就会执行。这个函数是给类利用class_addMethod添加函数的机会。根据文档， 如果实现了添加函数代码则返回YES， 未实现返回NO。举个例子， 新建了一个工程， 首先我在ViewController这个类中执行doSomething1这个方法， 代码如下

```
1 | //
2 | // ViewController.m
3 | // RuntimeTest1
4 | //
5 | // Created by HenryCheng on 15/12/24.
6 | // Copyright ? (版权符号) 2015年 www.igancao.com All rights reserved.
```

初体验...
mark
lbo7544 评论了 一个大神开发者的使命感究竟应该是什么...
Good job. mark
fenggx 评论了 [翻译]怎样创建一个Xcode插件（part 1） ...
mark
zartzwj 评论了 动效解析工厂：Mask动画...
关于IBInspectable， 怎么样可以让该属性在SB中默认一个值呢？
fengshangios 评论了 Storyboard的爱与恨
mark
zartzwj 评论了 iOS 高效添加圆角效果实战讲解...

相关帖子
关于导航控制器顶端视图的两个的方法理解疑问
我来吐槽
plist文件导入失败， plist文件不能展开
MRC和ARC混编
美好的一天
公司帐户下的app是否比个人账户下的app在排名上有更高的优先级？
为什么自己开发的三个游戏， 没一个美国地区的下载？
这句语句什么意思？ 求大神解答。谢谢啦
求助： Xcode打不开
关于导航控制器顶端视图的两个的方法理解疑问
我来吐槽
plist文件导入失败， plist文件不能展开
MRC和ARC混编
美好的一天
公司帐户下的app是否比个人账户下的app在排名上有更高的优先级？
为什么自己开发的三个游戏， 没一个美国地区的下载？
这句语句什么意思？ 求大神解答。谢谢啦
求助： Xcode打不开

运行结果

不出意外，程序崩溃，因为没有找到doSomething这个方法，下面我们在里面实现 + (BOOL)resolveInstanceMethod:(SEL)sel这个方法，并且判断如果SEL 是doSomething那就输出add method here

继续运行，然后看到log

可以看到程序依然是崩溃了，但是我们可以看到输出了add method here，这说明我们 + (BOOL)resolveInstanceMethod:(SEL)sel这个方法执行了，并进入了判断，所以，在这儿，我们可以做一下操作，使这个方法得到相应，不至于走到最后- (void)doesNotRecognizeSelector:(SEL)aSelector这个方法中而崩掉了，接下来，我么继续操作，如下

```
1 //
2 // ViewController.m
3 // RuntimeTest1
4 //
5 // Created by HenryCheng on 15/12/24.
6 // Copyright ? (版权符号) 2015年 www.igancao.com All rights reserved.
```

[源码推荐(03.08)] 1.ReactiveCocoa登录交互效果的实现。2.可编辑可拖动排序cell的CollectionView。3.基于

```

7 //
8
9 #import "ViewController.h"
10
11 #import [objc/runtime.h](因识别问题，此处将尖括号改为方括号)
12
13 @interface ViewController ()
14
15 @end
16
17 @implementation ViewController
18
19 - (void)viewDidLoad {
20     [super viewDidLoad];
21     [self performSelector:@selector(doSomething)];
22 }
23
24 + (BOOL)resolveInstanceMethod:(SEL)sel {
25     if (sel == @selector(doSomething)) {
26         NSLog(@"add method here");
27         class_addMethod([self class], sel, (IMP)dynamicMethodIMP, "v@:");
28         return YES;
29     }
30     return [super resolveInstanceMethod:sel];
31 }
32 void dynamicMethodIMP (id self, SEL _cmd) {
33     NSLog(@"doSomething SEL");
34 }
35
36 - (void)didReceiveMemoryWarning {
37     [super didReceiveMemoryWarning];
38     // Dispose of any resources that can be recreated.
39 }
40
41 @end

```

导入了并且在+ (BOOL)resolveInstanceMethod:(SEL)sel中执行了class_addMethod这个方法，然后定义了一个void dynamicMethodIMP (id self, SEL _cmd)这个函数，运行工程，看log

```

1 **2015-12-24 11:45:11.934 RuntimeTest1[2284:478571] add method here**
2 **2015-12-24 11:45:11.934 RuntimeTest1[2284:478571] doSomething SEL**

```

这时候我们发现，程序并没有崩溃，而且还输出了doSomething SEL，这时候就说明我们已经通过runtime成功的向我们这个类中添加了一个方法。关于class_addMethod这个方法，是这样定义的

```

1 OBJC_EXPORT BOOL class_addMethod(Class cls, SEL name, IMP imp, const char *types)

```

- cls 在这个类中添加方法，也就是方法所添加的类
- name 方法名，这个可以随便起的
- imp 实现这个方法的函数
- types 定义该数返回值类型和参数类型的字符串，这里比如"v@:", 其中v就是void，带表返回类型就是空，@代表参数，这里指的是id(self)，这里:指的是方法SEL(_cmd)，比如我再定义一个函数

```

1 int newMethod (id self, SEL _cmd, NSString *str) {
2
3     return 100;
4 }

```

那么添加这个函数的方法就应该是ass_addMethod([self class], @selector(newMethod), (IMP)newMethod, "i@:@");

2.如果在+ (BOOL)resolveInstanceMethod:(SEL)sel中没有找到或者添加方法

消息继续往下传递到- (id)forwardingTargetForSelector:(SEL)aSelector看看是不是有对象可以执行这个方法，我们来重新建个工程，然后新建一个叫SecondViewController的类，里面有一个- (void)secondVCMethod方法，如下

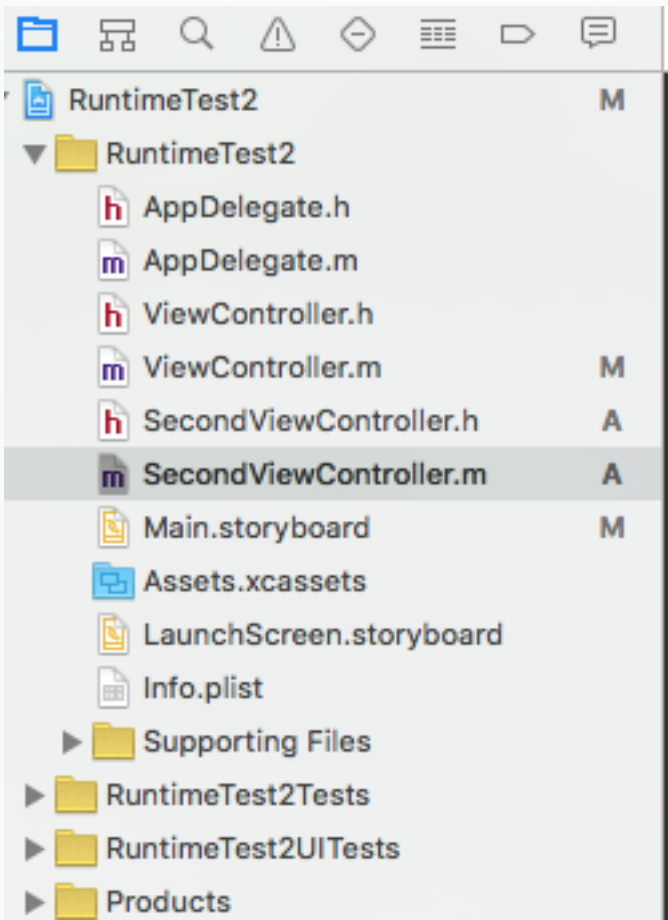
```

1 //
2 // SecondViewController.m
3 // RuntimeTest2
4 //
5 // Created by HenryCheng on 15/12/24.
6 // Copyright ? (版权符号) 2015年 www.igancao.com All rights reserved.
7 //
8
9 #import "SecondViewController.h"
10
11 @interface SecondViewController ()
12
13 @end
14
15 @implementation SecondViewController

```

```
16 - (void)viewDidLoad {
17     [super viewDidLoad];
18     // Do any additional setup after loading the view.
19 }
20
21 - (void)secondVCMethod {
22     NSLog(@"This is secondVC method !");
23 }
24
25 - (void)didReceiveMemoryWarning {
26     [super didReceiveMemoryWarning];
27     // Dispose of any resources that can be recreated.
28 }
29
30 /*
31 #pragma mark - Navigation
32
33 // In a storyboard-based application, you will often want to do a little preparation before
34 - (void)prepareForSegue:(UIStoryboardSegue *)segue sender:(id)sender {
35     // Get the new view controller using [segue destinationViewController].
36     // Pass the selected object to the new view controller.
37 }
38 */
39
40
41 @end
```

工程结构应该是这样的



工程目录图

现在我想在ViewController中调用- (void)secondVCMethod这个方法， 我们知道ViewController和SecondViewController并无继承关系， 按照正常的步骤去做程序肯定会因为在ViewController找不到- (void)secondVCMethod这个方法而直接崩溃的

```
1 //
2 //  ViewController.m
3 //  RuntimeTest2
4 //
5 //  Created by HenryCheng on 15/12/24.
6 //  Copyright ? (版权符号) 2015年 www.igancao.com All rights reserved.
7 //
8
9 #import "ViewController.h"
10 #import @interface ViewController ()
11
12 @end
13
14 @implementation ViewController
15
16 - (void)viewDidLoad {
17     [super viewDidLoad];
18     [self performSelector:@selector(secondVCMethod)];
19 }
20
21 - (void)didReceiveMemoryWarning {
22     [super didReceiveMemoryWarning];
23     // Dispose of any resources that can be recreated.
24 }
25
26 @end
```

运行结果

```
1  **2015-12-24 13:54:44.314 RuntimeTest2[3164:835814] -[ViewController secondVCMethod]: ur
2  **2015-12-24 13:54:44.317 RuntimeTest2[3164:835814] *** Terminating app due to uncaught
3  ***** First throw call stack:**
```

现在我们来处理一下这个消息，如下

```
1  //
2  //  ViewController.m
3  //  RuntimeTest2
4  //
5  //  Created by HenryCheng on 15/12/24.
6  //  Copyright ? (版权符号) 2015年 www.igancao.com All rights reserved.
7  //
8
9  #import "ViewController.h"
10 #import @interface ViewController ()
11
12 @end
13
14 @implementation ViewController
15
16 - (void)viewDidLoad {
17     [super viewDidLoad];
18     [self performSelector:@selector(secondVCMethod)];
19 }
20
21 - (id)forwardingTargetForSelector:(SEL)aSelector {
22     Class class = NSClassFromString(@"SecondViewController");
23     UIViewController *vc = class.new;
24     if (aSelector == NSSelectorFromString(@"secondVCMethod")) {
25         NSLog(@"secondVC do this !");
26         return vc;
27     }
28
29     return nil;
30 }
31
32 + (BOOL)resolveInstanceMethod:(SEL)sel {
33
34     return [super resolveInstanceMethod:sel];
35 }
36
37 - (void)didReceiveMemoryWarning {
38     [super didReceiveMemoryWarning];
39     // Dispose of any resources that can be recreated.
40 }
41 @end
```

运行结果

```
1  **2015-12-24 14:00:34.168 RuntimeTest2[3284:870957] secondVC do this !**
2  **2015-12-24 14:00:34.169 RuntimeTest2[3284:870957] This is secondVC method !**
```

我们会发现- (void)secondVCMethod这个方法执行了，程序也并没有崩溃，原因就是在这一步

```
1  - (id)forwardingTargetForSelector:(SEL)aSelector {
2      Class class = NSClassFromString(@"SecondViewController");
3      UIViewController *vc = class.new;
4      if (aSelector == NSSelectorFromString(@"secondVCMethod")) {
5          NSLog(@"secondVC do this !");
6          return vc;
7      }
8
9      return nil;
10 }
```

在没有找到- (void)secondVCMethod这个方法的时候，消息继续传递，直到- (id)forwardingTargetForSelector:(SEL)aSelector，然后我在里面创建了一个SecondViewController的对象，并且判断如过有这个方法，就返回SecondViewController的对象。这个函数就是消息的转发，在这儿我们成功的把消息传给了SecondViewController，然后让它来执行，所以就执行了那个方法。同时，也相当于完成了一个多继承！

三、最后一点

当然，还有好几个函数，在上面那张图里面已经清晰的表达了，有兴趣的可以自己试试，看看消息的传递顺序到底是怎样的。上面提到的这些知识runtime的冰山一角，runtime黑魔法的强大远不止于此，比如方法的调配（Method Swizzling）等，在项目实战中还是很有用的，后面有时间会再介绍。

参考

- [Objective-C Runtime Reference](#)
- [Objective-C Runtime Programming Guide](#)



微信扫一扫

订阅每日移动开发及APP推广热点资讯
公众号：CocoaChina

我要投稿

收藏文章

分享到：  



上一篇：[源码推荐\(03.01B\)：模仿tumblr的弹出菜单，编辑全选删除](#)

相关资讯

- Objective-C特性：Runtime
 - Swift & the Objective-C Runtime
 - Objective-C Runtime
 - Objective-C Runtime 运行时之五：协议与分类
 - Objective-C Runtime 运行时之三：方法与消息
- Objective-C Runtime中的并发内存分配
 - Method Swizzling 和 AOP 实践
 - Objective-C Runtime 运行时之六：拾遗
 - Objective-C Runtime
 - Objective-C Runtime 运行时之二：成员变量与属性

我来说两句



你怎么看？快来评论一下吧！

发表评论

所有评论（60）



爱吃西红柿
先mark

刚刚

 0  0 回复



林泽泽

2016-03-07 14:12:09

错别字蛮多的，版主投稿之前应该先仔细检查检查。 如果能再描述一些实际使用的场景就更好了。（汗，我刚也错别字一串.....）

 0  0 回复

	林泽泽	2016-03-07 14:10:47
	错别字蛮多的，版主投稿之前先仔细检查检查。 如果能再描述一些只用场景就更好了。	<div> 0</div> <div> 0</div> <div>回复</div>
	panda_bamboo	2016-03-07 10:51:27
	好	<div> 1</div> <div> 0</div> <div>回复</div>
	kengsir	2016-03-04 19:51:13
	http://www.code4app.com/ios/RuntimeDemo/5116a340-e1ff-11e5-9fbb-00163e0606f4 发现这个runtime 的demo 说的挺好的。	<div> 0</div> <div> 0</div> <div>回复</div>
	老树123	2016-03-04 14:16:52
	直接照着demo写的，一运行就崩溃了	<div> 0</div> <div> 0</div> <div>回复</div>
	ycxy830	2016-03-04 10:37:08
	学习了， 多谢！	<div> 0</div> <div> 0</div> <div>回复</div>
	Auroramona	2016-03-03 21:07:55
	也就是runtime机制， 在类方法里面是先执行sel 方法， 然后在执行sel 所属的这个类方法是吗	<div> 1</div> <div> 0</div> <div>回复</div>
	kingly2013	2016-03-03 18:18:37
	涨姿势了	<div> 0</div> <div> 0</div> <div>回复</div>
	soso10	2016-03-03 16:07:03
	IML是啥？ ...是不是该是IMP？ ？	<div> 0</div> <div> 0</div> <div>回复</div>
	loveway	2016-03-03 16:08:29
	回复： soso10 额，打错了，都是一样的，一般都叫IMP的	<div> 0</div> <div> 0</div> <div>回复</div>
	lwh5792658	2016-03-03 15:34:27
	这不是老程么 。先赞一个O(n_n)O哈哈~	<div> 0</div> <div> 0</div> <div>回复</div>
	huyaming	2016-03-03 15:05:06
	很不错，支持一下！	<div> 0</div> <div> 0</div> <div>回复</div>
	ee_vincent	2016-03-03 14:47:18
	没讲完啊	<div> 0</div> <div> 0</div> <div>回复</div>

	<div>ee_vincent</div> <div>没讲完啊</div>	<div>2016-03-03 14:47:18</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>ee_vincent</div> <div>没讲完啊</div>	<div>2016-03-03 14:47:17</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>ee_vincent</div> <div>没讲完啊</div>	<div>2016-03-03 14:47:17</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>1098395320</div> <div>写的真好，能让人看懂</div>	<div>2016-03-03 14:29:32</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>panda徐天宇</div> <div>讲的很明白</div>	<div>2016-03-03 11:06:41</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>Lisp1510</div> <div>回复：panda徐天宇 给你回复了，咋没回我？</div>	<div>2016-03-03 17:14:52</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>Lisp1510</div> <div>回复：panda徐天宇 给你回复了，咋没回我？</div>	<div>2016-03-03 17:15:50</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>Lisp1510</div> <div>回复：panda徐天宇 给你回复了，咋没回我？</div>	<div>2016-03-03 17:16:56</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>Lisp1510</div> <div>回复：panda徐天宇 给你回复了，咋没回我？</div>	<div>2016-03-03 17:17:33</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>Lisp1510</div> <div>回复：panda徐天宇 给你回复了，咋没回我？</div>	<div>2016-03-03 17:17:46</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>Lisp1510</div> <div>回复：panda徐天宇 给你回复了，咋没回我？</div>	<div>2016-03-03 17:17:58</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>Lisp1510</div> <div>回复：panda徐天宇 给你回复了，咋没回我？</div>	<div>2016-03-03 17:18:04</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>
	<div>Lisp1510</div> <div>回复：panda徐天宇 给你回复了，咋没回我？</div>	<div>2016-03-03 17:18:53</div> <div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div><div><div></div></div><div>0</div></div><div>回复</div></div>



Lisp1510

2016-03-03 17:18:53

回复：panda徐天宇 给你回复了，咋没回我？

0 0 回复



兜里只有猪

2016-03-03 10:01:38

新手表示学到了 感谢楼主分享~~

0 0 回复



eTerNalMe

2016-03-03 09:54:05

我居然看懂了，求下文

0 0 回复

更多评论

