



同被牛年

吾无认证

141

原创

55万+

周排名

3万+

访问

等级

等级

102

积分

7

粉丝

19

获赞

0

评论

129

收藏

🔥

私信

关注

搜博主文章

🔍

- 热门文章
- stc89c52单片机介绍_项目一 单片机及相关软件的介绍应用

4468
- reimage许可证密钥_方案2代理激活 (Windows 10) - Windows Deployment | Microsoft Docs

1721
- 干涉光强公式怎么计算_光强及计算

1505
- python定义一个学生类姓名、年龄、性别、成绩、你成绩评价_定义一个学生类 Student, 包含三个属性姓名、年龄、性别, 创建三个学生对象存入ArrayList集合中。...

1473
- gan处理自己的数据集_使用StyleGAN训练自己的数据集.md

1003

ass、结构体的存储信息等) –问答–阿里云开发者社区–阿里云...

原创

weixin_39715538

2020-12-21 06:01:56

189

收藏

版权

文章标签:

runtime 分类结构体

🛒 工程师小C的小店

我也想开通小店

Python编程三剑客: Python编程从入门到实践第2版+快速上手第2版+极客编程 (套装共3册)

作者: [美] 埃里克·马蒂斯 (Eric Matthes) • 出版社: 人民邮电出版社

好评: 100.0% • 销售量: 43

¥149

更多

对象：OC中的对象指向的是一个objc_object指针类型，typedef struct objc_object *id;从它的结构体中可以看出，它包括一个isa指针，指向的是这个对象的类对象,一个对象实例就是通过这个isa找到它自己的Class，而这个Class中存储的就是这个实例的方法列表、属性列表、成员变量列表等相关信息的。

```
/// Represents an instance of a class.

struct objc_object {

Class _Nonnull isa OBJC_ISA_AVAILABILITY;

};
```

类：在OC中的类是用Class来表示的，实际上它指向的是一个objc_class的指针类型，typedef struct objc_class *Class;对应的结构体如下：

```
struct objc_class {

Class _Nonnull isa OBJC_ISA_AVAILABILITY;

#if !__OBJC2__

Class _Nullable super_class OBJC2_UNAVAILABLE;

const char * _Nonnull name OBJC2_UNAVAILABLE;

long version OBJC2_UNAVAILABLE;

long info OBJC2_UNAVAILABLE;

long instance_size OBJC2_UNAVAILABLE;

struct objc_ivar_list * _Nullable ivars OBJC2_UNAVAILABLE;

struct objc_method_list * _Nullable * _Nullable methodLists OBJC2_UNAVAILABLE;

struct objc_cache * _Nonnull cache OBJC2_UNAVAILABLE;

struct objc_protocol_list * _Nullable protocols OBJC2_UNAVAILABLE;

#endif

}
```

从结构体中定义的变量可知，OC的Class类型包括如下数据(即：元数据metadata)：super_class(父类类对象)；name(类对象的名称)；version、info(版本和相关信息)；instance_size(实例内存大小)；ivars(实例变量列表)；methodLists(方法列表)；cache(缓存)；protocols(实现的协议列表)；

当然也包括一个isa指针，这说明Class也是一个对象类型，所以我们称之为类对象，这里的isa指向的是元类对象(metaclass)，元类中保存了创建类对象(Class)的类方法的全部信息。

以下图中可以清楚的了解OC对象、类、元类之间的关系

从图中可知，最终的基类(NSObject)的元类对象isa指向的是自己本身，从而形成一个闭环。

元类(Meta Class)：是一个类对象的类，即：Class的类，这里保存了类方法等相关信息。

我们再看一下类对象中存储的方法、属性、成员变量等信息的结构体

objc_ivar_list：存储了类的成员变量，可以通过object_getIvar或class_copyIvarList获取；另外这两个方法是用来获取类的属性列表的class_getProperty和class_copyPropertyList，属性和成员变量是有区别的。

```
struct objc_ivar {

char * _Nullable ivar_name OBJC2_UNAVAILABLE;

char * _Nullable ivar_type OBJC2_UNAVAILABLE;

int ivar_offset OBJC2_UNAVAILABLE;

#ifdef __LP64__

int space OBJC2_UNAVAILABLE;

#endif

} OBJC2_UNAVAILABLE;

struct objc_ivar_list {

int ivar_count OBJC2_UNAVAILABLE;

#ifdef __LP64__

int space OBJC2_UNAVAILABLE;

#endif

/* variable length structure */

struct objc_ivar ivar_list[1] OBJC2_UNAVAILABLE;

}

objc_method_list：存储了类的方法列表，可以通过class_copyMethodList获取。
```

结构体如下：

```
struct objc_method {

SEL _Nonnull method_name OBJC2_UNAVAILABLE;

char * _Nullable method_types OBJC2_UNAVAILABLE;

IMP _Nonnull method_imp OBJC2_UNAVAILABLE;

} OBJC2_UNAVAILABLE;

struct objc_method_list {

struct objc_method_list * _Nullable obsolete OBJC2_UNAVAILABLE;

int method_count OBJC2_UNAVAILABLE;

#ifdef __LP64__

int space OBJC2_UNAVAILABLE;

#endif

/* variable length structure */

struct objc_method method_list[1] OBJC2_UNAVAILABLE;

}

objc_protoco_list：存储了类的协议列表，可以通过class_copyProtocolList获取。
```

结构体如下：

```
struct objc_protocol_list {

struct objc_protocol_list * _Nullable next;

long count;

__unsafe_unretained Protocol * _Nullable list[1];

};

相关资料：深入理解Java内存模型-Java文档类资源
```

🛒 工程师小C的小店

我也想开通小店

缓存中间件Redis技术入门与应用场景实战 (SpringBoot2.x + 抢红包系统设计与实战)

讲师: 修罗debug

好评: 100.0% • 销售量: 6

¥99

更多

weixin_39715538

关注

0

0

0

👤

🔖

打赏

文章很值，打赏犒劳作者一下

华为HMS全球应用创新大赛火热报名中！[🔗阅读原文](#)

Objective-C runtime机制(1)——基本数据结构:objc_object & objc_class

无忘无往

5613

前言 从本篇文章开始，就进入runtime的正篇。什么是runtime？OC是一门动态语言，与C++这种静态语言不同，静态语言的各种数据结构在编译时已经...

weixin_39715538

抢沙发

评论

- 相关推荐
- 2020年阿里、字节：一套高效的iOS面试题_LIN1986LIN的专栏

7-11
- 1、介绍下runtime的内存模型(isa、对象、类、metaclass、结构体的存储信息等) 对象:OC中的对象指向的是一个objc_object指针类型,typedef struct objc_...

6-29
- 阿里、字节：一套高效的iOS面试题(修正版)_侃侃而谈。句...

6-29
- objc-runtime地址: https://github.com/RetVal/objc-runtime objc4地址: https://opensource.apple.com/tarballs/objc4/ 结构模型 介绍下runtime的内存模型(isa...

3-159
- Runtime重要知识点以及使用场景 (编译过程和Runtime两者如何连接的)

Def_MKJing的博客

3-159
- 理论介绍 isa指针介绍 /// An opaque type that represents an Objective-C class. typedef struct objc_class *Class; /// A pointer to an instance of a class. typ...

3-159
- Objective-C - runtime 之 Class 和 Meta Class

skywarmer's blog

405
- Objective-C Runtime源码 类类的定义我们知道一个类的类型为 Class, Class class = [self class];或Class class = NSStringFromClass(@"class_name");即...

405
- 阿里、字节：一套高效的iOS面试题_a1280567816的博客

7-3
- 结构模型 介绍下runtime的内存模型(isa、对象、类、metaclass、结构体的存储信息等) 为什么要设计metaclass class_copyIvarList & class_copyProperty...

7-3
- 模型中运行时顺序_简述Java内存模型_weixin_39665762...

6-19
- 我们还可以继续把Java API类库分成Java SE API子集和Java虚拟机两部分统称JRE(Java Runtime Environment),JRE是Java程序运行的标准环境。所以说...

6-19
- ObjC runtime源码 (二) : isa_t, objc_class(类), objc_object(对象)结构体

weixin_34282924的博客

81
- 通过这篇文章，你会更深入的了解isa_结构体和ObjC的类、对象之间的关系，并从源码中了解IsKindOfClass和IsMemberOfClass的逻辑并能区分IsKind...

81
- java runtime类 heap_ Java 进阶 (一) JVM运行时内存模型

weixin_31192609的博客

14
- 1.JVM运行时数据区域的划分a.程序计数器(Program Counter Register)一块较小的内存空间，可以看作是当前线程所执行的字节码的行号指示器。每个线...

14
- Java 内存模型-通俗易懂详解_h1 咖啡猫 的博客

6-19
- 不管怎么重排序,单线程下的执行结果不能被改变,编译器、runtime和处理器都必须遵守as-if-serial语义。 4.内存屏障(Memory Barrier)上面讲到了,通过内...

6-19
- 内存模型_wo1901446409的博客

6-25
- 上面也提到了,Java内存模型只是一个抽象概念,那么它在Java中具体是怎么工作的呢?为了更好的理解上Java内存模型工作方式,下面就JVM对Java内存模...

6-25
- JVM成神之路-Java内存模型 (JMM)

Francois的博客

3113
- Java 内存模型基础 什么是 Java 内存模型(JMM-共享内存模型) 内存模型描述了程序中各个变量 (实例域、静态域和数组元素) 之间的关系, 以及在实际...

3113
- 区分-JVM内存分区和Java内存模型 (Java Memory Model)

qq_412978968的博客

5732
- 也是最近被问到了Java内存模型, 学无止境, 一直以为内存分区和内存模型是一个东西, 现在做一下笔记整理一下以区分分区和内存模型

5732
- Java内存管理-JVM内存模型以及JDK7和JDK8内存模型对比总结 (三)

weixin_30249203的博客

682
- 勿在流沙位高台, 出来混迟早要还的。 做一个积极的人 编码、改bug、提升自己 我有一个乐园, 面向编程, 春暖花开! 上一篇分享了JVM及其启动流程...

682
- runtime 分类结构体_Objective-C Runtime 学习笔记 之 基础结构体

weixin_39913105的博客

10
- 1、OC 运行期常用对象结构体基本的结构体定义typedef struct objc_class Class; /* 类 */typedef struct objc_object *id; /* 各种类型, 只要第一个字符为isa_即可, 兼...

10
- java runtime类 heap_性能优化 | JVM内存模型

weixin_39634443的博客

17
- 内存是非常重要的系统资源,是硬盘和CPU的中间仓库及桥梁,承载着操作系统和应用程序的实时运行JVM内存布局规定了Java在运行过程中内存申请、...

17
- isa和superclass,对象的内存分布 -- 类的仓库-1

qcs8的博客

256
- ios中对象有几种? 实例对象: isa 指针、具体的成员变量的值(自己的公开,私有变量+父类的公开,私有变量);比如age=10,这里指的是10,类对象: isa, sup...

256
- 谈谈南峰子 Objective-C Runtime 运行时之一: 类与对象 总结

weixin_39831170的博客

11
- runtime 分类结构体_读南峰子 Objective-C Runtime 运行时之一: 类与对象 总结 runtime 总结1.runtime的作用? runtime基本上是用C和汇编写的, 这个库使得C语言有了面向对象的能力(...

11
- iOS高级面试题(一)内存管理篇--runtime(一)

付佳 Stay Hungry Stay Foolish

982
- runtime_运行时机制 1. 是什么? - 1.1 runtime 是一套比较底层的纯C语言的API, runtime就是一个库, 一个C语言库, 包含了许多底层的C语言API - 1.2平...

982
- JVM 内存模型概述

Rico's Blogs

3万+
- Java虚拟机在执行Java程序的过程中会把它所管理的内存划分为若干个不同的数据区域, 这些数据区域都有各自的用途, 以及创建和销毁的时间, 并且它...

3万+
- Java8内存模型

universe_ant的博客

1万+
- 一、JVM内存模型 内存空间(Runtime Data Area)中可以按照是否线程共享分为两块, 线程共享的是方法区(Method Area)和堆(Heap), 线程独享的是Java...

1万+
- Java基础——Java内存模型与垃圾回收机制

点击置顶文章查看博客目录 (全站式导航)

3343
- 前言 Java内存模型结构分为 线程共享区: 堆、方法区 线程私有区: 虚拟机栈、本地方法栈、程序计数器 堆 堆用于存放对象实例和数组, 由于堆是用来存...

3343
- Android类参考--Fragment (四)

编程资料大全

97
- public final boolean isAdded() 如果该Fragment对象被添加到了它的Activity中, 那么它返回true, 否则返回false. public final boolean isDetached() 如果...

97
- 全面理解Java内存模型

weixin_338955168的博客

2280
- Java内存模型即Java Memory Model, 简称JMM。JMM定义了Java 虚拟机(JVM)在计算机内存(RAM)中的工作方式。JMM是整个计算机虚拟模型, 所以以...

2280
- 阿里、字节：一套高效的iOS面试题 (修正版)

iOS_开发

620
- 作者 | monkey来源 | 码上work (codework88) 简述笔者最近收集整理了一些iOS相关的问题, 其中大部分都是大厂面试或者面试其他人用到的, 能命中...

620
- 【Java虚拟机】指令重排序

奋进的小白鸭

136
- 定义 指令重排序是指编译器和处理器为了优化程序性能而对指令序列进行重新排序的一种手段。即只要程序的最终结果与它顺序执行的情况的结果相等, 那么...

136