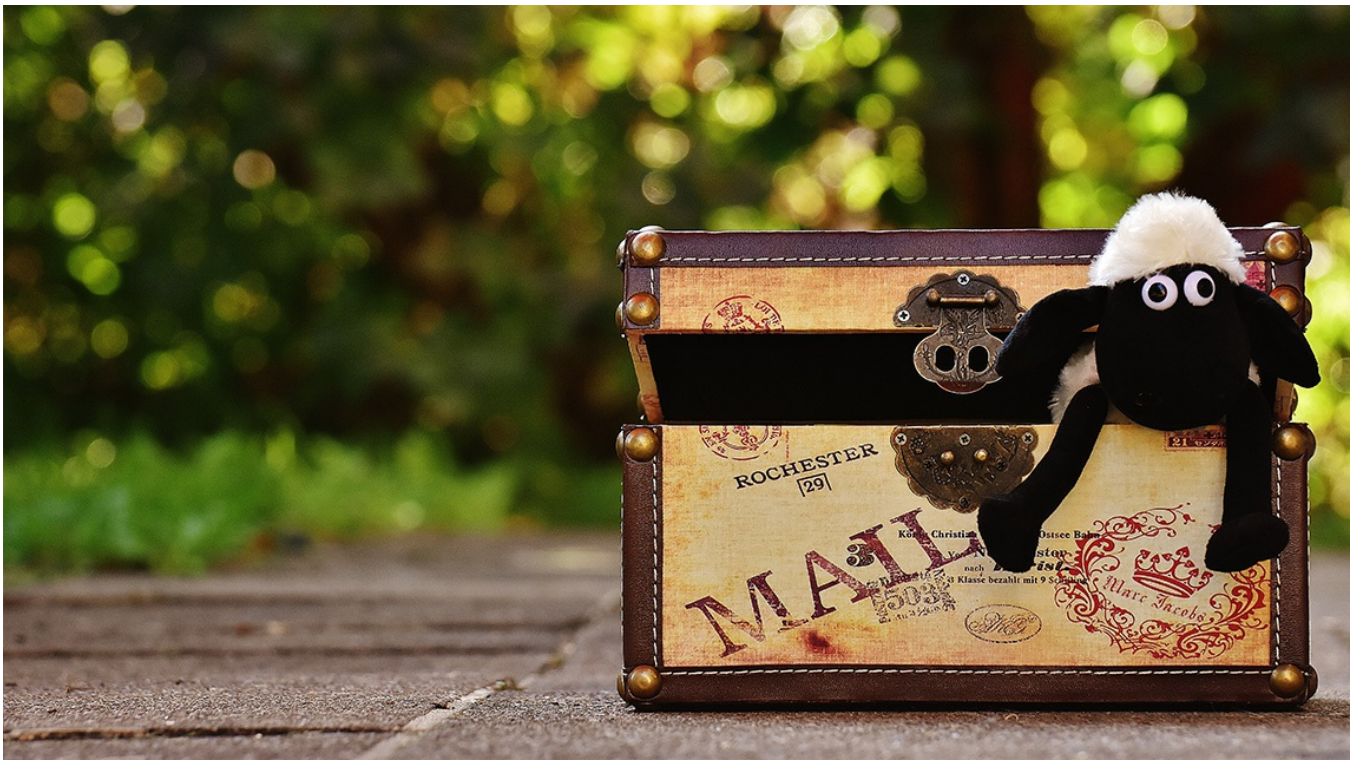
09 | 学习开源代码该如何入手？

2019-08-10 李玥



你好，我是李玥。对于很多开源软件来说，如果我们把它作为我们业务系统的重要组成部分之一，真正地用于生产，仅仅知道如何使用是远远不够的，你必须掌握它的实现原理和很多细节，这样才能找到最佳的使用姿势，当你的系统出现问题时，你才有可能基于它的实现原理，再根据一些现象来排查问题原因。

掌握这些开源软件的最佳方式就是去学习它的源代码。很多同学跟我说：“我也很想去看一些开源软件的代码，也尝试去看过，但是面对上千个源码文件，几十万行代码，完全不知道从哪儿入手啊。”

这节课我们就针对这个情况来聊一聊，学习开源软件的代码该如何入手。

有一点我提前说明一下，对于这节课里面涉及到的一些名词，我会直接使用英文，主要目的是方便你直接对应到那些开源软件英文官网上的标题。

通过文档来了解开源项目

学习源代码应该从哪儿入手呢？**最佳的方式就是先看它的文档。**

通过看文档，你可以快速地掌握这个软件整体的结构，它有哪些功能特性，它涉及到的关键技术、实现原理和它的生态系统等等。在掌握了这些之后，你对它有个整体的了解，然后再去看它的源代码，就不会再有那种盲人摸象找不到头绪的感觉了。

首先强调一点是，你必须去看这些开源软件官方网站上的文档，尽量不要去网上搜一些翻译的中文文档。为什么呢？

因为这些开源软件，特别是一些社区活跃的软件，它的迭代是很快的，即使是自带官方中文翻译的项目，它的中文文档很多都会落后于英文版，你能看到的中文版本很多时候都已经过时了。那非官方的翻译，问题可能就不止是过时的问题了，可能还会出现一些错漏的地方。所以，最好还是直接来看官方的英文文档。

如果说你的英文阅读水平确实有限，直接阅读英文文档有困难或者看得非常慢，怎么办？你还是要按照我接下来告诉你的方法去看它的英文官网，即使阅读大段的技术文章有困难，网站的标题你总能看懂吧？找到你需要阅读的文章后，你可以在网上搜一下对应的中文版本，先看一遍中文版，然后再对着英文原版过一遍，弥补中文版可能过时或翻译不准确的问题。

开源社区经过这么多年的发展，它已经形成一个相对比较成熟的文化。每个开源软件，代码如何管理、社区成员如何沟通、如何协作这些都已经形成了一个比较固定的套路。大多数开源软件，它的官网和技术文档也是有一个相对比较固定的结构的。

接下来我们以Kafka的官网为例子，来说下怎么来看它的文档。

如果说你对这个项目完全不了解，没用过这个软件，你首先需要看的文档是Quick Start，按照Quick Start中的指导快速把它的环境搭起来，把它运行起来，这样你会对这个项目有个感性认识，也便于你在后续深入学习的时候“跑”一些例子。

然后你需要找一下它的Introduction，一般里面会有项目的基本介绍。这里面很重要的一点是，你需要找到这个项目用到的一些基本概念或者名词的介绍文档，在Kafka的文档中，这些内容就在Introduction里面，比如Topic、Producer、 Consumer、Partition这些概念在Kafka中代表的含义。

有些开源项目会单独有一个Basic Concepts文档来讲这些基础概念。这个文档非常重要，因为这些开源社区的开发者都有个很不好的爱好：发明概念。很多开源项目都会自己创造一些名词或者概念，了解这些基本概念才有可能看懂它项目的其他文档。

对项目有个基本的了解之后呢，接下来你可以看一下它的使用场景、功能特性以及相关的生态系统的介绍。在Kafka中功能相关的内容在Use cases和EcoSystem两篇文章中，有些项目中会有类似名为Features的文档介绍功能和特性。

其中项目的生态系统，也就是EcoSystem，一般会介绍它这个项目适用的一些典型的使用场景，在某个场景下适合与哪些其他的系统一起来配合使用等。如果说你的系统不是特别特殊或者说冷门的话，你大概率可以在EcoSystem里面找到和你类似的场景，可以少走很多的弯路。

你在读完上面这些文档之后，对这个项目的整体应该会有一个比较全面的了解了，比如说：

- 这个项目是干什么的？
- 能解决哪些问题？
- 适合在哪些场景使用？
- 有哪些功能？
- 如何使用？

对这些问题有一个初步的答案之后，接下来你就可以去深入学习它的实现原理了。这是不是意味着，你可以立即去看它的源码呢？这样做或许可行，但并不是最好的方法。

你知道大部分开源项目都是怎么诞生的吗？一般来说是这样的：某个大学或者大厂的科学家，某天脑海里突然出现了一个改变世界的想法，科学家们会基于这个想法做一些深入的研究，然后写了一篇论文在某个学术期刊或者会议上发表。论文发表后在业内获得很多的赞，这时候就轮到像Google、Facebook这样的大厂出手了：这个论文很有价值，不如我们把它实现出来吧？一个开源项目就这样诞生了。

所以，对于这样的开源项目，它背后的这篇论文就是整个项目的灵魂，你如果能把这篇论文看完并且理解透了，这个项目的实现原理也就清楚了。

对于Kafka来说，它的灵魂是这篇博文：The Log: What every software engineer should know about real-time data's unifying abstraction，对应的中文译稿在这里：《日志：每个软件工程师都应该知道的有关实时数据的统一抽象》。

这篇博文被评为程序员史诗般必读文章，无论你是不是想了解Kafka的实现原理，我都强烈推荐你好好读一下上面这篇博文。

学习完项目灵魂，就可以开始阅读源码了。

用以点带面的方式来阅读源码

需要注意的是，你在读源码的时候，千万不要上来就找main方法这样泛泛地去看，为什么？你可以想一下，一篇文章，它是一个线性结构，你从前往后读就行了。一本书呢？如果我们看目录的话，可以认为是个树状结构，但大多数的书的内容还是按照线性结构来组织的，你可以从前往后读，也可以通过目录跳着读。

那程序的源代码是什么结构？那是一个网状结构，关系错综复杂，所以这种结构是非常不适合人类去阅读的。你如果是泛泛去读源代码，很容易迷失在这个代码织成的网里面。那怎么办？

我推荐大家阅读源码的方式是，**带着问题去读源码，最好是带着问题的答案去读源码。**你每次读源码之前，确定一个具体的问题，比如：

- RocketMQ的消息是怎么写到文件里的？
- Kafka的Coordinator是怎么维护消费位置的？

类似这种非常细粒度的问题，粒度细到每个问题的答案就是一两个流程就可以回答，这样就可以了。如果说你就想学习一下源代码，或者说提不出这些问题怎么办呢？答案还是，**看文档。**

确定问题后，先不要着急看源代码，而是应该先找一下是否有对应的实现文档，一般来说，核心功能都会有专门的文档来说明它的实现原理，比如在Kafka的文档中，DESIGN和IMPLEMENTATION两个章节中，介绍了Kafka很多功能的实现原理和细节。一些更细节的非核心的功能不一定有专门的文档来说明，但是我们可以去找一找是否有对应的Improvement Proposal。（Kafka的所有Improvement Proposals在这里。）

这个Improvement Proposal是什么呢？你可以认为它是描述一个新功能的文档，一般开源项目需要增加一个新的功能或者特性的时候，都会创建一个Improvement Proposal，一般标题都是"xIP-新功能名称"，其中IP就是Improvement Proposal的缩写，x一般就是这个开源项目的名称的首字母，比如Kafka中Improvement Proposal的标题就都是以KIP来开头。

每个Improvement Proposal都是有固定格式的，一般要说明为什么需要增加这个功能，会对系统产生那些影响和改变，还有我们最关心的设计和实现原理的简述。

你读完讲解实现的文档再去看源代码，也就是我刚刚说的，不只是带着问题去读，而是带着答案去读源码。这样你在读源码的时候，不仅仅是更容易理解源代码，还可以把更多的精力放在一些实现细节上，这样阅读源码的效果会更好。

使用这种以问题为阅读单元的方式来读源代码，你每次只要花很短的时间，阅读很少的一部分源码，就能解决一个问题，得到一些收获。这种方式其实是通过一个一个的问题，在网状的源代码中，每次去读几个点组成的那一两条线。随着你通过阅读源码了解的问题越来越多，你对项目源码的理解也会越来越全面和深入。

小结

如果你想了解一个开源项目，学习它的代码，最佳的切入点就是去读它的官方文档，这些文档里面，最重要的灵魂就是项目背后的那篇论文，它一般是这个开源项目的理论基础。

在阅读源码的时候呢，最佳的方式是带着问题去阅读，最好是带着问题的答案去读，这样难度低、周期短、收获快。不要想着一定要从总体上去全面掌握一个项目的所有源代码，也没有必要。

思考题

课后，建议你找一个你熟悉的开源项目，可以是消息相关的，也可以是无关的开源项目，确定一个问题，用这节课中讲到的“带着问题和答案去读源码”的方法，去读一点源码。然后，最重要的是，把主要的流程用流程图或者时序图画出来，把重点的算法、原理用文字写出来。

欢迎你在留言区分享你的阅读源码的笔记，在这个过程中，如果遇到任何问题，你也可以在留言

区提问。

感谢阅读，如果你觉得这篇文章对你有帮助的话，也欢迎把它分享给你的朋友。

精选留言

芥末小龙 16

玥哥，以前带我的时候咋不提呢，如果知道早知道这样看源码，知道的原理多一些，我估计阿里P7就能过了。

2019-08-12

作者回复

你没问呀

2019-08-13

linqw 3

学习完这篇写下自己的理解，老师有空帮忙看下哦

1、在还没阅读开源项目代码之前，会先把Java的一些常用的源代码先看完，感觉所有的源代码都是这些基础的砖块叠加上去的，最近也在撸rocketmq源码，也是先把用到的一些其他框架先熟悉如netty、logger，然后看其官方文档，对整体的框架和基本的概念有比较感性的认知，再者写一些demo。然后先把rocketmq中的公共的模块的源代码先看，比如logger、loggappend、namesrv，如namesrv内部维护broker、cluster、topic、queue的路由信息，producer再发送消息前，需先将namesrv其broker的路由信息缓存到本地，为此需和namesrv维护长连接，定时的从namesrv获取新的路由信息，broker端需和namesrv为此常连接，broker定时的发送配置信

息到namesrv，namesrv需开启定时任务将其超过时间没有收到心跳包的broker连接关闭。为了namesrv中的配置参数可以更改，可以从System中的properties中获取，也为了这些配置持久化也会在接收到配置参数时保存到文件中，namesrv需维护配置参数的设置获取，如发送消息前选择topic等，为了区分不同的命令，维护RequestProcessor，对接收到不同的RemotingCommand做不同的处理序列化和反序列化，参数检验等。很多开源框架都会做一个admin，便以实时的更改配置参数，实时的监控项目中的配置参数。
2、打算先把并发包先分析完，然后开始分析下rocketmq，这个是自己分析的一些知识点https://juejin.im/user/5bd8718051882528382d8728/posts

2019-08-10

作者回复

👍

2019-08-10

陈珙

2

老师在后续课程是否可以再开放一些”程序员史诗般必读文章”给我们学习下

2019-08-12

innocent

2

您好，请问一下作为一个对Scala不是非常熟悉的Java程序员如何阅读Kafka的源码。

2019-08-10

作者回复

花点儿时间学一下基础语法，特别是lambda，至少读懂源码就没什么问题了。

2019-08-10

godtrue

1

这节直指痛点，之前阅读源码就是这样半途而废的。
再启程，参考老师的建议
1：先整体，再局部
2：先英文，再中文
3：先灵魂，再原理
4：先文档，再源码
5：阅读前先思考，带上问题和答案去验证，阅读完了，记得总结—流程图、时序图、文字描述
6：我觉得还需要加上些基础，比如：数据结构、操作系统原理、计算机网络原理、设计模式等
7：最重要的在于坚持，遇到困难还能继续前进

2019-08-21

纯齐

1

请教下，有什么好办法找出开源项目的“灵魂”?

2019-08-12

作者回复

建议去从文档中找。

如果这个项目是基于某个Paper的，一般文档中的显著位置都会标注。

2019-08-13

陈华应 1

读源码的习惯是喜欢按照一条主线来看，经常会被一些细节绕晕。多谢老师指路。
后续就按照：灵魂->官方文档->问题&答案找答案->核心类结构图+流程图->原理细节文字步骤说明->点成线->线成网->实际应用（可遇不可求）->官方文档->灵魂
多写总结，多思考知识点之间多关联，多动手，一切都是水到渠成的事儿~~~

2019-08-11

作者回复

2019-08-11

知非 1

这篇文章，解决我很大的疑惑啊！自己看代码就是先找main，真尴尬。。

2019-08-10

树洞 0

很有启发，感谢

2019-08-19

秦跃 0

请问您提的问题对的入口如何快速定位？有时在main

2019-08-19

Panda 0

像破案一样 跟源码 读源码

2019-08-16

Fate 0

因为工作忙，所以没有及时阅读老师的文档 有点不好意思了。准备用老师的这套方法来吃透自己想阅读的一些框架的源码

2019-08-15

xiaomao 0

开源项目的学习方法，科学家出论文=>大牛实现。先看论文，再看代码。看代码就有了目标，就可以带着论文中解决的问题去找解决之道。先有谷歌大数据的三驾马车，后有大数据生态

2019-08-15

xiaomao 0

喜欢老师分享方法论

2019-08-15

Harry 0

个人理解，在阅读源码以前，得先把工具玩得很熟才行～

2019-08-13

樱花落花 0

老师说的确实不错，终于看到源码阅读方式了很赞

2019-08-12

easy 0

看源码还是习惯于看整体流程，接着看自己关注的某几个模块，随后根据需要去看相关模块

2019-08-12

吴宇晨 0

带着问题读源码

2019-08-12

DeathKnightH 0

以前看源码都是直接quick start跑个示例，然后就去看reference和API了，然后遇到问就去找问题相关的源码位置。完全没有管过EcoSystem和use cases，也没看过开源项目背后的理论基础，怪不得每次看完就忘记笔记都没啥用。

2019-08-12

海罗沃德 0

看Spring源码时候都是在IDE里直接点到Spring某个类具体到方法上，然后打上断点，运行时一层一层debug看，不过仅限于Spring的框架，Kafka这样的中间件不在你自己项目里的就没法这么看了

2019-08-12