<https://www.jianshu.com/p/461f86936972>

[写文章](https://www.jianshu.com/writer" \l "/" \t "_blank)[注册](https://www.jianshu.com/sign_up)[登录](https://www.jianshu.com/sign_in)

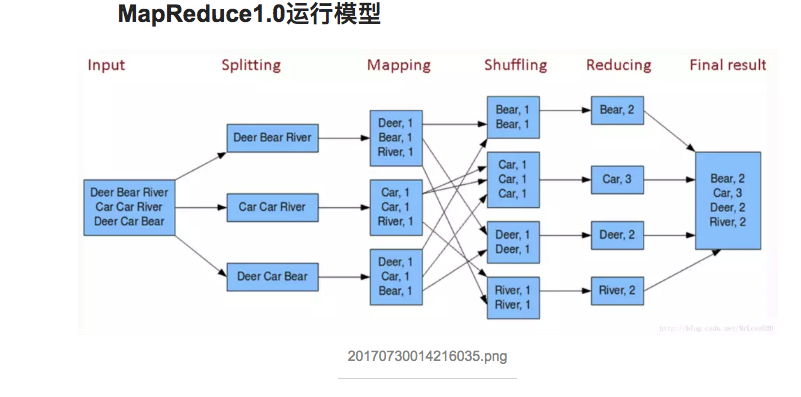
* [首页](https://www.jianshu.com/)
* [下载App](https://www.jianshu.com/apps?utm_medium=desktop&utm_source=navbar-apps)

窗体顶端



窗体底端

[×](https://www.jianshu.com/apps/redirect?utm_source=side-banner-click" \t "_blank)



[广告](https://log-yex.youdao.com/ct?slot=30edd91dd8637d9f645baa8448ba90b3&youdao_bid=9a2c61bf-b881-417d-b0ea-ee6d116d4965&yexi=6ae05d41a8f6279e40c98eea09f3158c&yexcb=XHklolqJlqZLcVOFSq5pIkMGWU-aI6vWNryOjqBvWZoWTCSZLzgYT-7YCNOB-0LwGE4Rs15Rc4cAiEdAicyxAyF3Oiw_paVZqwOPgmUUcgUXmUCLA6DV_mU9MRChWH8tIdx2voC6_EJKTWsQPbreLdPw1GR0oR7X6DzE3-MuvCXqNPdLUdogtcE-pbq7TqzRPtJkKFPaDaf4r5gU_MZHpQ&yexr=https%3A%2F%2Fdsp-click.youdao.com%2Fclk%2Frequest.s%3Fk%3DdVNyNP8LN7V7Jt9G88nVoDaE9u12uDL9dqoWK1PBUcnXxo%252BoRxcJpjjAgKuViCqvIxCHqA9N%252F2c%252F9Be%252FcwcSrx737stZtEL2EDAuqrnIM84vPHLyCPZzwM3SQHlXbRozyxqOjp1pcZg%252BIH8xmWkwO1R8%252BTzKcAd7DYIZ6fk8WKZ9ulwGOtM6TkpTud7OQM2GleI5oPzmd2QgtkoS%252FAS6y%252BsTFzqZurDJH6ab%252B8Dlv31PE6kE1ZZZJWe7ecvmgYnv0vcuFPN9RPx5aO%252FYTNm4%252FFkxiRwcxgjrh%252BJB0yd2bRMZebL2zJpnw3L%252FaFDfeEV%252FePsf1jAUrA4yyivfnY3gRamBAVsqaOONP0kG0ukmlt0iCp%252FIZ2MtjegHD60PwU9mdd1tT4tUecW0dZDU5A3e%252BuLqjmE5g%252BkGl%252FHJFg7RI7M8wJGOQ0HjrFUlnJrmNACAaH3a5BxxIlwQ2%252BMheupEvbKADwa72na7W0DMzOVIgny2gcbSz6c5DjUEhuPMmVbFa%252FZizuROZCyblVyJAJdvDxpgOW%252Fa8tzrla5zJN2Kj%252FmHOGHpgJlkiajKSyewyk%252FPU0KIEXAvjwWYUvVfNGTb2W%252F34bkhzykErhcvNclQI4lVET5W6XnqVSY%252FDhmFahsrSDKGc0O8kwPJ8jr3BDMxoQ%252BjarRGjKVvNrFI7%252FVtPB4nksseOJ%252BHt3AJsgZySbbN6tqee%252B26xseTZvZto2gUbuXfJxhJIkxogR11XGZMRcC8uIYFY2CXlmvAFPt8C9LzDG4CMXinSn2UyuMiBnsWQhRW1jHF%252B2Pauy6AjeO8GKHmhr3l8lSWuc66YyzjX9VB3A3OVbb4T8GZiwhLNumPWZXm1xzsGdbKSjUoBKVNLaIAZFExjWnwbvIE2iOr14QuLeJCHRqOzKvQMWxcJFxa8sJNv4VwU3%252FhpZua1q27liEogqj2jUr%252F3wfGm9mnJui8XsHb7PHQGSfQ2WFemG8wr557DQur30OTqoG%252Bqx5YADOBEF0iIEVU76qMNey9h7nl18aPqEcXCaY4wICrlYgqr9fGj6hHFwmmOMCAq5WIKq%252FXxo%252BoRxcJpjjAgKuViCqvVz%252BYo4PqhSebqHDHVg7kGw%253D%253D%26isrd%3D1%26youdao_bid%3D9a2c61bf-b881-417d-b0ea-ee6d116d4965&iid=%7B%22-4591676783468220614%22%3A4%7D&sid=17024" \t "_blank)

**MapReduce工作流程最详细解释**

[张晓天a](https://www.jianshu.com/u/ed03d258771d)  关注

 1.3 2018.10.18 00:01\* 字数 2564 阅读 19141评论 0喜欢 19

MapReduce是我们再进行离线大数据处理的时候经常要使用的计算模型，MapReduce的计算过程被封装的很好，我们只用使用Map和Reduce函数，所以对其整体的计算过程不是太清楚，同时MapReduce1.0和MapReduce2.0在网上有很多人混淆。

**MapReduce1.0运行模型**

20170730014216035.png

**Input**

Input但是输入文件的存储位置，

**但是注意这里并一定是一些博客说的当然是HDFS似的分布式文件系统位置，默认是HDFS文件系统，当然也可以修改。**

，它也可以是本机上的文件位置。  
我们来仔细分析下input

8aab5880-d171-30f7-91d6-aaacba2d03ce.jpg

首先我们知道要和JobTracker打交道是离不开JobClient这个接口的，就如上图所示，

然后JobClient中的Run方法 会让 JobClient 把所有 Hadoop Job 的信息，比如 mapper reducer jar path, mapper / reducer class name, 输入文件的路径等等，告诉给 JobTracker，如下面的代码所示：

public int run(String[] args) throws Exception { //create job Job job = Job.getInstance(getConf(), this.getClass().getSimpleName()); // set run jar class job.setJarByClass(this.getClass()); // set input . output FileInputFormat.addInputPath(job, new Path(PropReader.Reader("arg1"))); FileOutputFormat.setOutputPath(job, new Path(PropReader.Reader("arg2"))); // set map job.setMapperClass(HFile2TabMapper.class); job.setMapOutputKeyClass(ImmutableBytesWritable.class); job.setMapOutputValueClass(Put.class); // set reduce job.setReducerClass(PutSortReducer.class); return 0; }

除此以外，JobClient.runJob() 还会做一件事，使用 InputFormat类去计算如何把 input 文件 分割成一份一份，然后交给 mapper 处理。inputformat.getSplit() 函数返回一个 InputSplit 的 List, 每一个 InputSplit 就是一个 mapper 需要处理的数据。

一个 Hadoop Job的 input 既可以是一个很大的 file, 也可以是多个 file; 无论怎样，getSplit() 都会计算如何分割 input.

**如果是HDFS文件系统，我们都知道其可以通过将文件分割为block的形式存放在很多台电脑上，使其可以存放很大的文件。那么Mapper是如何确定一个HDFS文件中的block存放哪几台电脑，有什么数据？**

inputFormat它实际上是个 interface, 需要 类 来继承，提供分割 input 的逻辑。

Jobclient 有一个方法叫 setInputFormat(), 通过它，我们可以告诉 JobTracker 想要使用的 InputFormat 类 是什么。如果我们不设置，Hadoop默认的是 TextInputFormat, 它默认为文件在 HDFS上的每一个 Block 生成一个对应的 InputSplit. 所以大家使用 Hadoop 时，也可以编写自己的 input format, 这样可以自由的选择分割 input 的算法，甚至处理存储在 HDFS 之外的数据。

**JobTracker 尽量把 mapper 安排在离它要处理的数据比较近的机器上，以便 mapper 从本机读取数据，节省网络传输时间。具体实现是如何实现？**

对于每个 map任务, 我们知道它的 split 包含的数据所在的主机位置，我们就把 mapper 安排在那个相应的主机上好了，至少是比较近的host. 你可能会问：split 里存储的 主机位置是 HDFS 存数据的主机，和 MapReduce 的主机 有什么相关呢？为了达到数据本地性，其实通常把MapReduce 和 HDFS 部署在同一组主机上。

既然一个 InputSplit 对应一个 map任务, 那么当 map 任务收到它所处理数据的位置信息，它就可以从 HDFS 读取这些数据了。

**接下来我们再从map函数看Input**

map函数接受的是一个 key value 对。

**实际上，Hadoop 会把每个 mapper 的输入数据再次分割，分割成一个个 key-value对, 然后为每一个 key-value对，调用Map函数一次. 为了这一步分割，Hadoop 使用到另一个类: RecordReader. 它主要的方法是 next(), 作用就是从 InputSplit 读出一条 key-value对.**

RecordReader 可以被定义在每个 InputFormat 类中。当我们通过 JobClient.setInputFormat() 告诉 Hadoop inputFormat 类名称的时候， RecordReader 的定义也一并被传递过来。

所以整个Input,

1.JobClient输入输入文件的存储位置

2.JobClient通过InputFormat接口可以设置分割的逻辑，默认是按HDFS文件分割。

3.Hadoop把文件再次分割为key-value对。

4.JobTracker负责分配对应的分割块由对应的maper处理，同时 RecordReader负责读取key-value对值。

**Mapper**

JobClient运行后获得所需的配置文件和客户端计算所得的输入划分信息。并将这些信息都存放在JobTracker专门为该作业创建的文件夹中。文件夹名为该作业的Job ID。JAR文件默认会有10个副本（mapred.submit.replication属性控制）；

然后输入划分信息告诉了JobTracker应该为这个作业启动多少个map任务等信息。

JobTracker通过TaskTracker 向其汇报的心跳情况和slot（情况），每一个slot可以接受一个map任务，这样为了每一台机器map任务的平均分配，JobTracker会接受每一个TaskTracker所监控的slot情况。

JobTracker接收到作业后，将其放在一个作业队列里，等待作业调度器对其进行调度，当作业调度器根据自己的调度算法调度到该作业时，会根据输入划分信息为每个划分创建一个map任务，并将map任务分配给TaskTracker执行，分配时根据slot的情况作为标准。

TaskTracker每隔一段时间会给JobTracker发送一个心跳，告诉JobTracker它依然在运行，同时心跳中还携带着很多的信息，比如当前map任务完成的进度等信息。当JobTracker收到作业的最后一个任务完成信息时，便把该作业设置成“成功”。当JobClient查询状态时，它将得知任务已完成，便显示一条消息给用户。

**Map通过 RecordReader 读取Input的key/value对，map根据用户自定义的任务，运行完毕后，产生另外一系列 key/value，并将其写入到Hadoop的内存缓冲取中，在内存缓冲区中的key/value对按key排序，此时会按照reduce partition进行，分到不同partition中，一旦内存满就会被写入到本地磁盘的文件里，这个文件叫spill file。**

**shuffle**

Shuffle是我们不需要编写的模块，但却是十分关键的模块。

4df193f5-e56e-308f-9689-eac035dd8a2b.png

在map中，每个 map 函数会输出一组 key/value对, Shuffle 阶段需要从所有 map主机上把相同的 key 的 key value对组合在一起，（也就是这里省去的Combiner阶段）组合后传给 reduce主机, 作为输入进入 reduce函数里。

Partitioner组件 负责计算哪些 key 应当被放到同一个 reduce 里

HashPartitioner类，它会把 key 放进一个 hash函数里，然后得到结果。如果两个 key 的哈希值 一样，他们的 key/value对 就被放到同一个 reduce 函数里。我们也把分配到同一个 reduce函数里的 key /value对 叫做一个reduce partition.

我们看到 hash 函数最终产生多少不同的结果, 这个 Hadoop job 就会有多少个 reduce partition／reduce 函数，这些 reduce函数最终被JobTracker 分配到负责 reduce 的主机上，进行处理。

我们知道map阶段可能会产生多个spill file 当 Map 结束时，这些 spill file 会被 merge 起来,不是 merge 成一个 file，而是也会按 reduce partition 分成多个。

当 Map tasks 成功结束时，他们会通知负责的 tasktracker, 然后消息通过 jobtracker 的 heartbeat 传给 jobtracker. 这样，对于每一个 job, jobtracker 知道 map output 和 map tasks 的关联。Reducer 内部有一个 thread 负责定期向 jobtracker 询问 map output 的位置，直到 reducer 得到所有它需要处理的 map output 的位置。

Reducer 的另一个 thread 会把拷贝过来的 map output file merge 成更大的 file. 如果 map task 被 configure 成需要对 map output 进行压缩，那 reduce 还要对 map 结果进行解压缩。当一个 reduce task 所有的 map output 都被拷贝到一个它的 host上时，reduce 就要开始对他们排序了。

排序并不是一次把所有 file 都排序，而是分几轮。每轮过后产生一个结果，然后再对结果排序。最后一轮就不用产生排序结果了，而是直接向 reduce 提供输入。这时，用户提供的 reduce函数 就可以被调用了。输入就是 map 任务 产生的 key value对.

**同时reduce任务并不是在map任务完全结束后才开始的，Map 任务有可能在不同时间结束，所以 reduce 任务没必要等所有 map任务 都结束才开始。事实上，每个 reduce任务有一些 threads 专门负责从 map主机复制 map 输出（默认是5个）。**

**Reduce**

e1090dee-ee98-30d1-ad55-2f88f774fa73.jpg

reduce() 函数以 key 及对应的 value 列表作为输入，按照用户自己的程序逻辑，经合并 key 相同的 value 值后，产 生另外一系列 key/value 对作为最终输出写入 HDFS。

**一定要注意以上为MapReduce1.0的过程，而且现在MapReduce已经升级到了2.0版本，具体2.0的工作流程可参考：**

[Yarn框架深入理解](https://www.jianshu.com/p/bac54467ac3a" \t "_blank)

**但是并不意味着MapReduce1.0被淘汰，在Yarn中的MRYarnClild模块中基本上是是采用MapReduce1.0的解决思路，MRv2 具有与 MRv1 相同的编程模型和数据处理引擎，唯一不同的是运行时环境。MRv2 是在 MRv1 基础上经加工之后，运行于资源管理框架 YARN 之上的计算框架 MapReduce。 它的运行时环境不再由 JobTracker 和 TaskTracker 等服务组成，而是变为通用资源管理 系统 YARN 和作业控制进程 ApplicationMaster，其中，YARN 负责资源管理和调度，而 ApplicationMaster 仅负责一个作业的管理。简言之，MRv1 仅是一个独立的离线计算框架， 而 MRv2 则是运行于 YARN 之上的 MapReduce。**

**爱，就赞**

赞赏支持

[大数据](https://www.jianshu.com/nb/29402092)

© 著作权归作者所有

举报文章

关注[张晓天a](https://www.jianshu.com/u/ed03d258771d)

写了 179623 字，被 117 人关注，获得了 665 个喜欢

抓住生活的蝉 欢迎关注公众号 ：Tim在路上

喜欢

19

[更多分享](javascript:void(0);)

被以下专题收入，发现更多相似内容

[hadoop ...](https://www.jianshu.com/c/73e5aff6d9e3?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection" \t "_blank)

[大数据&云计算](https://www.jianshu.com/c/2e50f8b029a4?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection" \t "_blank)

[大数据，机器学...](https://www.jianshu.com/c/86ff829f995f?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection" \t "_blank)

[玩转大数据](https://www.jianshu.com/c/872c6d687a5f?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection" \t "_blank)

[大数据 爬虫P...](https://www.jianshu.com/c/3ce88fc43e68?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection" \t "_blank)

[大数据](https://www.jianshu.com/c/b641f7c33fd2?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection" \t "_blank)

[学习ing](https://www.jianshu.com/c/2a7e0edc75bf?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection" \t "_blank)

**[MapReduce工作机制和序列化](https://www.jianshu.com/p/bd7e27af0de2?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)**

MapReduce执行流程 MapReduce的执行步骤 1、Map任务处理 1.1 读取HDFS中的文件。每一行解析成一个<k,v>。每一个键值对调用一次map函数。 <0,hello you> <10,hello me> 1.2 覆盖m...

[依天立业](https://www.jianshu.com/u/afc3e3fc336e?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

**[Hadoop Map/Reduce执行流程详解](https://www.jianshu.com/p/352db00b6d7a?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)**

一个Map/Reduce 作业（job） 通常会把输入的数据（input file）切分为若干独立的数据块（splits），然后由 map任务（task）以完全并行的方式处理它们。Map/Reduce框架会对map的输出做一个 Shuffle 操作，Shuffle 操作的后...

[[8](https://www.jianshu.com/u/7ceb808a63a3?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)](https://www.jianshu.com/u/7ceb808a63a3?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

[Alukar](https://www.jianshu.com/u/7ceb808a63a3?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

**[Hadoop 简明教程](https://www.jianshu.com/p/046c5466b5b4?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)**

目的这篇教程从用户的角度出发，全面地介绍了Hadoop Map/Reduce框架的各个方面。先决条件请先确认Hadoop被正确安装、配置和正常运行中。更多信息见：• Hadoop快速入门对初次使用者。• Hadoop集群搭建对大规模分布式集群。概述Hadoop Ma...

[[](https://www.jianshu.com/u/b51b9bd5ac5b?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)](https://www.jianshu.com/u/b51b9bd5ac5b?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

[SeanC52111](https://www.jianshu.com/u/b51b9bd5ac5b?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

**[鱼玄录](https://www.jianshu.com/p/7c7900072281?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)**

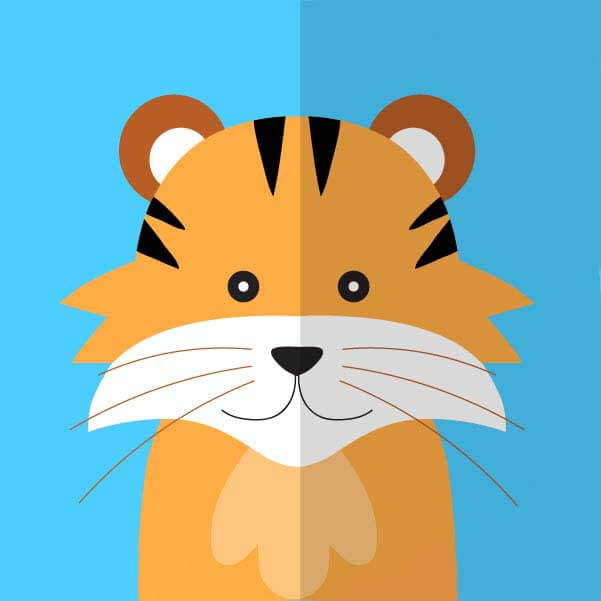
免责声明本文系笔者大二时无聊之作，文笔拙劣。曾发于某网站，无人阅读。后发于公众号，读者甚微。取材自唐代才女鱼玄机与温庭筠的故事，有感于温庭筠的字飞卿颇具武侠之风，遂包装成轻武侠故事。欢迎反馈，笔者定当改之。 一、长安飞雪 那一天，长安大雪，城中大户鱼府的门外伫立着一个二十多...

[[8](https://www.jianshu.com/u/0c852dd5e473?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)](https://www.jianshu.com/u/0c852dd5e473?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

[果冻虾仁](https://www.jianshu.com/u/0c852dd5e473?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

**[要有多坚强才能撑下去](https://www.jianshu.com/p/3222d03ca3ab?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)**

上午的班终于结束了，在变态的轰炸中，心情跌入冰点，索性连午饭也不想吃了，脑子里数不清的脱掉这身白大褂，看看我的房贷，想想我的余额，在看看家里快没有的化妆品，以及我想出去散心的想法，在沉默中闭嘴了，我知道我的面部表情可能巨难看！ 昨天晚上，在等待他的微信中入睡的，想念像洪水猛...

[[](https://www.jianshu.com/u/c336e193d6ea?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)](https://www.jianshu.com/u/c336e193d6ea?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

[王小跳x](https://www.jianshu.com/u/c336e193d6ea?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

**[2018-08-11](https://www.jianshu.com/p/3b84d57d3f2c?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)**

五味杂陈

[[](https://www.jianshu.com/u/c800f10de6cc?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)](https://www.jianshu.com/u/c800f10de6cc?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

[爱珍珍](https://www.jianshu.com/u/c800f10de6cc?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

**[Android编程权威指南 - 第3章 Activity的生命周期](https://www.jianshu.com/p/0231c612f741?utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)**

Activity的状态种类 onCreate()：创建 onStart()： 启动 onResume()：重启 onPause()：暂停 onStop()：停止 onDestroy()：销毁 常规操作的状态变更 启动APP：onCreate -> onStart -> on...

[[](https://www.jianshu.com/u/b14a098e1355?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)](https://www.jianshu.com/u/b14a098e1355?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)

[JMasche](https://www.jianshu.com/u/b14a098e1355?utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation" \t "_blank)