

大数据技术原理——MapReduce



作者 是蓝先生 (/u/001f10fcffb8) +关注

2016.10.05 21:11 字数 389 阅读 146 评论 0 喜欢 2

(/u/001f10fcffb8)

Hadoop框架的两大核心为：HDFS和MapReduce。

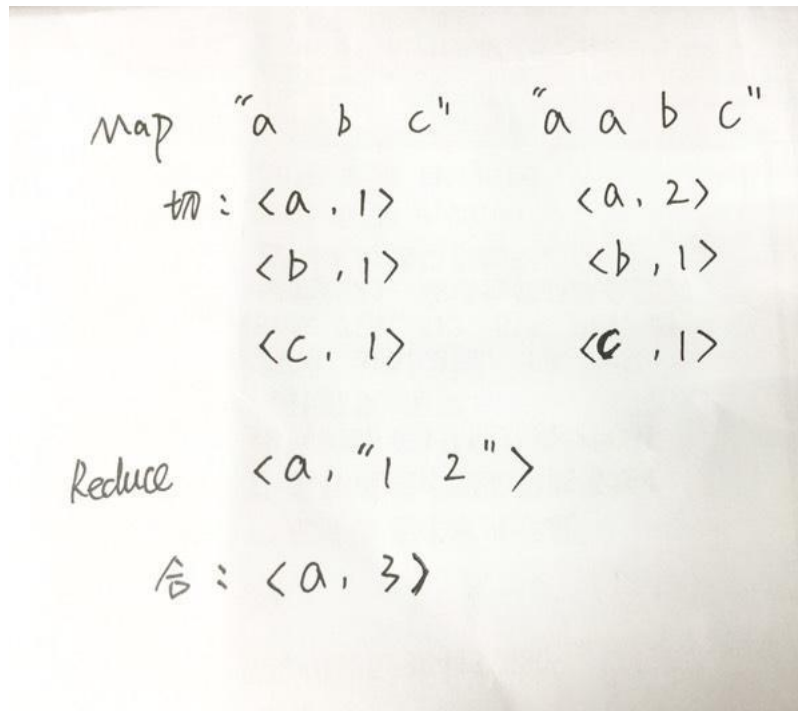
HDFS是将数据以数据块为单位进行存储。

MapRduce包含Map和Reduce两个函数，适合用于批处理、非实时，以及数据密集的情况。

下面对MapRduce进行简介：

最简单的理解mapreduce的例子是做蔬菜沙拉；

再举一个具体的例子就是：



图片发自简书App

接下来主要从三个方面进行介绍：策略、理念、架构

(1) 策略

使用Hadoop框架和MapRduce肯定是大规模的数据集处理，数据动则几个TB、几十TB，如果只有几百M的数据，根本用不着MapRduce。

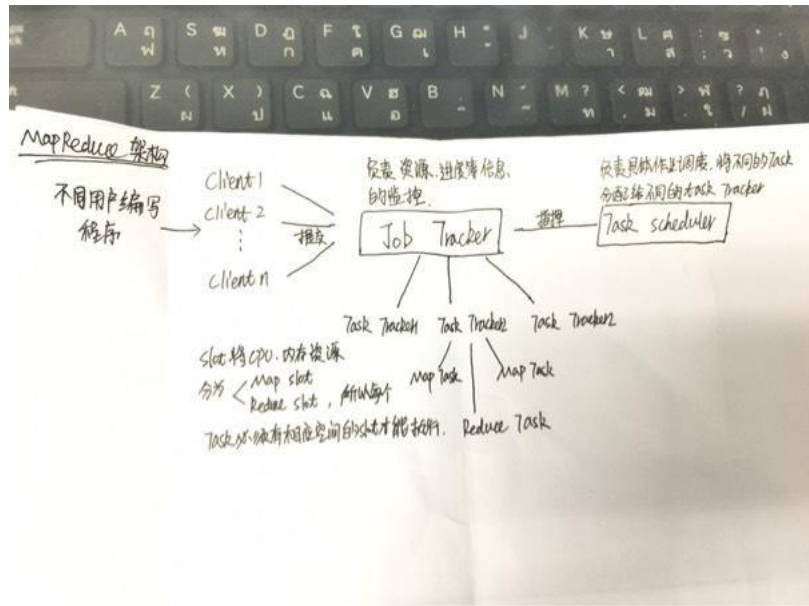
通常处理过程是：将数据集—(split)—>小分片—>对每个小分片单独启动Map任务，**每个Map里面都有用户编写的对数据处理的逻辑**。有多少个分片就有多少个Map，这样多个Map并行运行。**理想的情况是把一个HDFS数据块的大小作为一个分片**，大约64M或128M。

(2) 理念

Hadoop的理念是“计算向数据靠拢”，寻找数据块最近的map结点进行计算，而不是将数据运输到计算结点增大资源消耗。



(3) 架构



1.png

每个task 中将slot分为map slot和reduce slot。

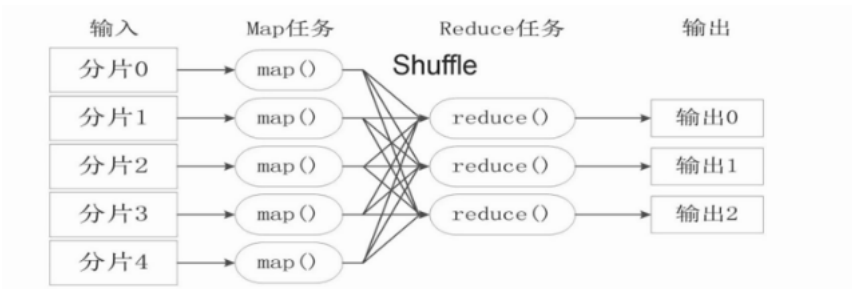


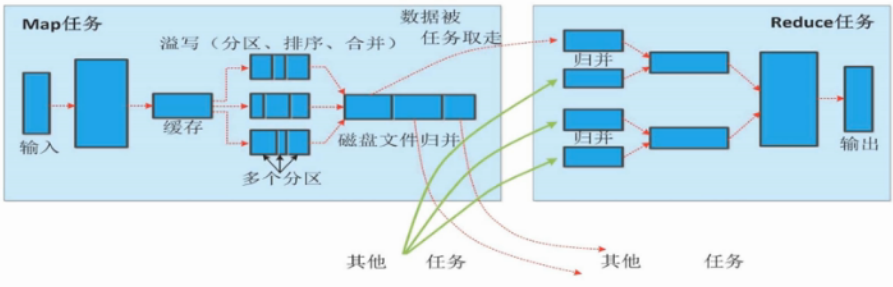
图7-1 MapReduce工作流程

- 不同的Map任务之间不会进行通信
- 不同的Reduce任务之间也不会发生任何信息交换
- 用户不能显式地从一台机器向另一台机器发送消息
- 所有的数据交换都是通过MapReduce框架自身去实现的

2.png

Shuffle过程是理解MapReduce的核心，一个shuffle过程包括一个map任务和一个reduce任务。

1. Shuffle过程简介



3.png

2. Map端的Shuffle过程

① 输入数据和执行Map任务

② 写入缓存

③ 溢写 (分区、排序、合并)

④ 文件归并

- 每个Map任务分配一个缓存
- MapReduce默认100MB缓存
- 设置溢写比例0.8
- 分区默认采用哈希函数
- 排序是默认的操作
- 排序后可以合并 (Combine)
- 合并不能改变最终结果
- 在Map任务全部结束之前进行归并
- 归并得到一个大文件，放在本地磁盘
- 文件归并时，如果溢写文件数量大于预定值（默认是3）则可以再次启动Combiner，少于3不需要
- JobTracker会一直监测Map任务的执行，并通知Reduce任务来领取数据

合并 (Combine) 和归并 (Merge) 的区别：
两个键值对<"a",1>和<"a",1>，如果合并，会得到<"a",2>，如果归并，会得到<"a",<1,1>>

4.png

3. Reduce端的Shuffle过程

- Reduce任务通过RPC向JobTracker询问Map任务是否已经完成，若完成，则领取数据
- Reduce领取数据先放入缓存，来自不同Map机器，先归并，再合并，写入磁盘
- 多个溢写文件归并成一个或多个大文件，文件中的键值对是排序的
- 当数据很少时，不需要溢写到磁盘，直接在缓存中归并，然后输出给Reduce

5.png

python数据分析基础 (/nb/4066545)

举报文章 © 著作权归作者所有

是蓝先生 (/u/001f10fcffb8)
写了 109830 字，被 326 人关注，获得了 315 个喜欢
(/u/001f10fcffb8)

+ 关注

愿我长命百岁，yu你终老

如果写的对你有一点点帮助，可以手动关注一下，多谢(*~*~*)

赞赏支持

喜欢 (/sign_in?utm_source=desktop&utm_medium=not-signed-in-like-button) | 2

(http://cwb.assets.jianshu.io/notes/images/6104312

(/sign_in?utm_source=desktop&utm_medium=not-signed-in-comment-form)

发表评论

评论

智慧如你，不想发表一点想法 (/sign_in?utm_source=desktop&utm_medium=not-signed-in-nocomments-text)咩~

