



Spark 官方文档翻译

Mesos1.1.0

翻译者 樊登贵

Spark 官方文档翻译团成员

前言

世界上第一个Spark 1.1.0 中文文档问世了！

伴随着大数据相关技术和产业的逐步成熟，继Hadoop之后，Spark技术以集大成的无可比拟的优势，发展迅速，将成为替代Hadoop的下一代云计算、大数据核心技术。

Spark是当今大数据领域最活跃最热门的高效大数据通用计算平台，基于RDD，Spark成功的构建起了一体化、多元化的大数据处理体系，在“One Stack to rule them all”思想的引领下，Spark成功的使用Spark SQL、Spark Streaming、MLLib、GraphX近乎完美的解决了大数据中Batch Processing、Streaming Processing、Ad-hoc Query等三大核心问题，更为美妙的是在Spark中Spark SQL、Spark Streaming、MLLib、GraphX四大子框架和库之间可以无缝的共享数据和操作，这是当今任何大数据平台都无可匹敌的优势。

在实际的生产环境中，世界上已经出现很多一千个以上节点的Spark集群，以eBay为例，eBay的Spark集群节点已经超过2000个，Yahoo 等公司也在大规模的使用Spark，国内的淘宝、腾讯、百度、网易、京东、华为、大众点评、优酷土豆等也在生产环境下深度使用Spark。2014 Spark Summit上的信息，Spark已经获得世界20家顶级公司的支持，这些公司中包括Intel、IBM等，同时更重要的是包括了最大的四个Hadoop发行商，都提供了对Spark非常强有力的支持。

与Spark火爆程度形成鲜明对比的是Spark人才的严重稀缺，这一情况在中国尤其严重，这种人才的稀缺，一方面是由于Spark技术在2013、2014年才在国内的一些大型企业里面被逐步应用，另一方面是由于匮乏Spark相关的中文资料和系统化的培训。为此，Spark亚太研究院和51CTO联合推出了“Spark亚太研究院决胜大数据时代100期公益大讲堂”，来推动Spark技术在国内的普及及落地。

具体视频信息请参考 http://edu.51cto.com/course/course_id-1659.html

与此同时，为了向Spark学习者提供更为丰富的学习资料，Spark亚太研究院发起并号召，结合网络社区的力量构建了Spark中文文档专家翻译团队，历经1个月左右的艰苦努力和反复修改，Spark中文文档V1.1终于完成。尤其值得一提的是，在此次中文文档的翻译期间，Spark官方团队发布了Spark 1.1.0版本，为了让学习者了解到最新的内容，Spark中文文档专家翻译团队主动提出基于最新的Spark 1.1.0版本，更新了所有已完成的翻译内容，在此，我谨代表Spark亚太研究院及广大Spark学习爱好者向专家翻译团队所有成员热情而专业的工作致以深刻的敬意！

当然，作为世界上第一份相对系统的Spark中文文档，不足之处在所难免，大家有任何建议或者意见都可以发邮件到marketing@sparkinchina.com；同时如果您想加入

Spark中文文档翻译团队，也请发邮件到marketing@sparkinchina.com进行申请；Spark中文文档的翻译是一个持续更新的、不断版本迭代的过程，我们会尽全力给大家提供更高质量的Spark中文文档翻译。

最后，也是最重要的，请允许我荣幸的介绍一下我们的Spark中文文档第一个版本翻译的专家团队成員，他们分别是（排名不分先后）：

- ▶ 傅智勇，《快速开始(v1.1.0)》（和唐海东翻译的是同一主题，大家可以对比参考）
- ▶ 吴洪泽，《Spark机器学习库（v1.1.0）》（其中聚类和降维部分是蔡立宇翻译）
- ▶ 武扬，《在Yarn上运行Spark（v1.1.0）》《Spark 调优(v1.1.0)》
- ▶ 徐骄，《Spark配置(v1.1.0)》《Spark SQL编程指南(v1.1.0)》（Spark SQL和韩保礼翻译的是同一主题，大家可以对比参考）
- ▶ 蔡立宇，《Bagel 编程指南(v1.1.0)》
- ▶ harli，《Spark 编程指南（v1.1.0）》
- ▶ 吴卓华，《图计算编程指南(1.1.0)》
- ▶ 樊登贵，《EC2(v1.1.0)》《Mesos(v1.1.0)》
- ▶ 韩保礼，《Spark SQL编程指南(v1.1.0)》（和徐骄翻译的是同一主题，大家可以对比参考）
- ▶ 颜军，《文档首页(v1.1.0)》
- ▶ Jack Niu，《Spark实时流处理编程指南(v1.1.0)》
- ▶ 俞杭军，《sbt-assembly》《使用Maven编译Spark(v1.1.0)》
- ▶ 唐海东，《快速开始(v1.1.0)》（和傅智勇翻译的是同一主题，大家可以对比参考）
- ▶ 刘亚卿，《硬件配置(v1.1.0)》《Hadoop 第三方发行版(v1.1.0)》《给Spark提交代码(v1.1.0)》
- ▶ 耿元振《集群模式概览(v1.1.0)》《监控与相关工具(v1.1.0)》《提交应用程序(v1.1.0)》
- ▶ 王庆刚，《Spark作业调度(v1.1.0)》《Spark安全(v1.1.0)》
- ▶ 徐敬丽，《Spark Standalone 模式（v1.1.0）》

另外关于Spark API的翻译正在进行中，敬请关注。

Life is short, You need Spark!

Spark亚太研究院院长 王家林
2014 年 10 月

Spark 亚太研究院决胜大数据时代 100 期公益大讲堂

简 介

作为下一代云计算的核心技术,Spark性能超Hadoop百倍,算法实现仅有其 1/10 或 1/100,是可以革命Hadoop的目前唯一替代者,能够做Hadoop做的一切事情,同时速度比Hadoop快了 100 倍以上。目前Spark已经构建了自己的整个大数据处理生态系统,国外一些大型互联网公司已经部署了Spark。甚至连Hadoop的早期主要贡献者Yahoo现在也在多个项目中部署使用Spark;国内的淘宝、优酷土豆、网易、Baidu、腾讯、皮皮网等已经使用Spark技术用于自己的商业生产系统中,国内外的应用开始越来越广泛。Spark正在逐渐走向成熟,并在这个领域扮演更加重要的角色,刚刚结束的2014 Spark Summit上的信息,Spark已经获得世界 20 家顶级公司的支持,这些公司中包括Intel、IBM等,同时更重要的是包括了最大的四个Hadoop发行商都提供了对非常强有力的支持Spark的支持。

鉴于Spark的巨大价值和潜力,同时由于国内极度缺乏Spark人才,Spark亚太研究院在完成了对Spark源码的彻底研究的同时,不断在实际环境中使用Spark的各种特性的基础之上,推出了Spark亚太研究院决胜大数据时代 100 期公益大讲堂,希望能够帮助大家了解Spark的技术。同时,对Spark人才培养有近一步需求的企业和个人,我们将以公开课和企业内训的方式,来帮助大家进行Spark技能的提升。同样,我们也为企业提供一体化的顾问式服务及Spark一站式项目解决方案和实施方案。

Spark亚太研究院决胜大数据时代 100 期公益大讲堂是国内第一个Spark课程免费线上讲座,每周一期,从 7 月份起,每周四晚 20:00-21:30,与大家不见不散!老师将就Spark内核剖析、源码解读、性能优化及商业实战案例等精彩内容与大家分享,干货不容错过!

时间:从 7 月份起,每周一期,每周四晚 20:00-21:30

形式:腾讯课堂在线直播

学习条件:对云计算大数据感兴趣的技术人员

课程学习地址:http://edu.51cto.com/course/course_id-1659.html

Mesos1.1.0

(翻译者：樊登贵)

Running Spark on Mesos , 原文档链接：

<http://spark.apache.org/docs/latest/running-on-mesos.html>

目录

第一章Spark on Mesos运行模式	6
1.1 Mesos工作原理.....	6
1.2. 安装Mesos	6
1.2.1. 源代码编译安装.....	7
1.2.2. 第三方软件包.....	7
1.2.3. 验证.....	8
1.3. 连接Spark到Mesos	8
1.3.1 上传Spark包.....	8
1.3.2 使用Mesos-master URL	8
1.4. Mesos运行模式.....	9
1.5. 与Hadoop集群同机运行.....	10
1.6. 故障诊断与调试	10

第一章 Spark on Mesos 运行模式

<http://spark.apache.org/docs/latest/running-on-mesos.html>

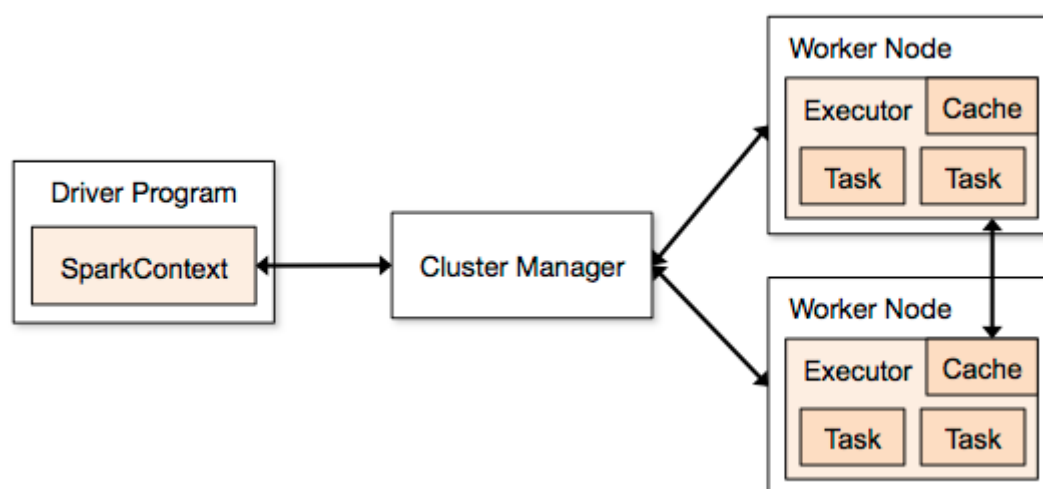
Spark 可以运行在 [Apache Mesos](#) 管理的硬件集群上。

在 Mesos 下运行 Spark 集群的优势包括：

- Spark 与其它[计算框架](#)之间可以进行资源的动态分配
- Spark 多实例之间具有数据的可伸缩分割性

1.1 Mesos 工作原理

在 Standalone 集群模式中 如下图所示的集群管理器表示了一个 Spark-master 实例。在运行 Mesos 时，Mesos-master 将取代 Spark-master 作为新的集群管理器。



当驱动程序创建一个任务（job），并开始发布任务调度时，Mesos 决定了不同节点之间处理任务的方式。由于调度这些暂存任务时需要借鉴其他的计算框架，这就要求多个框架之间可以共享集群，而不诉诸于资源的静态分区。

开始前，需要按照下面的步骤安装 Mesos，并通过 Mesos 部署 Spark 任务。

1.2. 安装 Mesos

Spark 1.1.0 是专为能在 Mesos 0.18.1 下运行而设计的计算框架，它不需要 Mesos 的任何特殊补丁就可以运行。

如果你已经有一个可以运行的 Mesos 集群，则可以跳过 Mesos 安装这一步。

否则，Spark 的 Mesos 安装过程类似于其他框架的 Mesos 安装过程，它既可以通过源代码编译安装也可以使用第三方软件包（Third-Party Packages）进行安装。

1.2.1. 源代码编译安装

编译源代码安装 Apache Mesos，可以按照下面的步骤进行：

第一步： 下载Mesos [镜像文件](#)

第二步： 按照 Mesos [入门指南](#)编译和安装 Mesos

注意： 如果不想把Mesos安装到系统的默认路径下（例如，缺乏管理员权限）， 则可以通过 `-prefix`的配置选项告诉系统Mesos的具体安装目录。 例如，`--prefix=/home/me/mesos`，其中目录的默认前缀为 `/usr/local`。

1.2.2. 第三方软件包

Apache Mesos 项目只发行 Mesos 源码安装文件，不提供安装 Mesos 的二进制包。但其他第三方项目发布的二进制包将有助于 Mesos 的安装，其中就有 Mesosphere 公司。

利用 Mesosphere 公司提供的二进制包安装 Mesos 步骤如下：

第一步： [下载](#) Mesos 安装包

第二步： 按照安装手册进行安装和配置

尽管 Mesosphere 公司提供的安装文档中建议配置 ZooKeeper 来管理 Mesos-master 的故障切换，但是在没有 ZooKeeper 时，Mesos 也可以利用 single-master 来运行。

1.2.3. 验证

为了验证 Spark-Mesos 集群是否准备就绪，可以通过端口：5050 进入到 Mesos-master 的 web UI，从中查看是否所有的预期节点都出现在 slaves 标签栏中。

1.3. 连接 Spark 到 Mesos

为了能够通过 Spark 来使用 Mesos 集群管理器，你需要一个 Mesos 可以访问到的 Spark 二进制包，和一个 Spark 驱动程序用来与 Mesos 建立连接。

1.3.1 上传 Spark 包

当Mesos首次在Mesos-slave上运行任务时， slave必须有一个Spark二进制包用于 Spark-Mesos执行器的后台运行。 这个Spark包可以托管在任何Hadoop可访问到的URI 中， 如：HTTP通过 <http://>来访问， [亚马逊简单存储服务 \(Amazon S3\)](#) 通过s3n://来访问，或 HDFS通过 hdfs://来访问等。

使用预编译软件包：

1. [下载](#) Spark 二进制软件包
2. 上传到 hdfs/http/s3

使用 Hadoop 的 fs -put 上传命令：hadoop fs -put spark-1.1.0.tar.gz/path/to/spark-1.1.0.tar.gz 可以加载到 HDFS 文件上。

或者， 如果你使用的是 Spark 自定义编译版本， 那么就需要使用 Spark 源目录 tarball/checkout 下的 脚本文件 make-distribution.sh 来创建一个 Spark 包：

1. 使用 [指导手册](#) 下载和搭建 Spark
2. 使用 make-distribution.sh --tgz 创建二进制包
3. 上传文件包到 http/s3/hdfs

1.3.2 使用 Mesos-master URL

对于single-master的 Mesos 集群， master 的URL形式为：mesos://host:5050；而对于multi-master的 Mesos集群（基于ZooKeeper）， master的URL 为：mesos://zk://host:2181。

为了使驱动程序能够与 Mesos 正确交互，还需要在 `spark-env.sh` 中对该驱动程序做一些配置：

1. 设置环境变量：

- ▶ `export MESOS_NATIVE_LIBRARY=<path to libmesos.so>`. 这里的路径通常为：`<prefix>/lib/libmesos.so`，其中默认前缀是 `/usr/local`（参见上面 Mesos 的安装说明）。在 Mac OS X 中，上面的程序库 `libmesos.so` 应改为 `libmesos.dylib`.
- ▶ `export SPARK_EXECUTOR_URI=<URL of spark-1.1.0.tar.gz uploaded above>`.

2. 同时设置 `spark.executor.uri` 为 `<URL of spark-1.1.0.tar.gz>`.

在集群上运行 Spark-application 时，初始化 `SparkContext` 之前，需要在 `SparkConf` 中设置 master 的 URL：`mesos://URL`，例如：

```
val conf = new SparkConf()

    .setMaster("mesos://HOST:5050")

    .setAppName("My app")

    .set("spark.executor.uri", "<path to spark-1.1.0.tar.gz uploaded above>")

val sc = new SparkContext(conf)
```

（你也可以使用 `spark-submit`，在文件 `conf/spark-defaults.conf` 中配置 `spark.executor.uri`。需要注意的是，目前 `spark-submit` 仅支持客户端作业进程内的 Spark 驱动程序。

当运行 shell 脚本时，因为参数 `spark.executor.uri` 继承了 `SPARK_EXECUTOR_URI`，所以它并不需要作为系统属性进行冗余传递。

```
./bin/spark-shell --master mesos://host:5050
```

1.4. Mesos 运行模式

Spark 有两种 Mesos 运行模式：Fine-grained 模式（默认）和 Coarse-grained 模式

在 Fine-grained 模式（默认）下，每个 Spark 任务作为独立的 Mesos 任务运行，这使得 Spark（和其他计算框架）的多个实例之间以微小制程的方式共享集群，其中根据任务

属性，applications 将会相应地获取所分配到的资源；这同时也附带着启动任务时所需的额外开销，这种模式可能不适合像交互式查询或 web 服务请求等系统的低延迟要求。

相反，在 Coarse-grained 模式下，每个 Mesos 节点只会启动一个长时程的 Spark 任务，同时动态地调度其中的多个小任务 (mini-tasks)。这样做的好处是降低启动开销，代价就是要同时保留 application 整个进程中所使用的 Mesos 资源。

在 Coarse-grained 模式下运行 Mesos，需要在 [SparkConf](#) 中设置 `spark.mesos.coarse` 的属性：

```
conf.set("spark.mesos.coarse", "true")
```

此外，在 Coarse-grained 模式下，你还可以控制 Spark 所能获取资源的最大数目。默认情况下，Spark 将会获取集群中所有的内核（通过 Mesos 提供），当然这只有在一次只运行一个 application 的情况下才会有意义。作为一个例子，你可以使用 `conf.set("spark.cores.max", "10")` 来覆盖或修改 Spark 可用资源的最大内核数属性。

1.5. 与 Hadoop 集群同机运行

Spark 和 Mesos 可以作为独立的服务与 Hadoop 集群同机运行。要想从 Spark 的作业进程中访问到 Hadoop 集群的数据，只需使用 `hdfs://URL` (通常为 `hdfs://<namenode>:9000/path`，用户可以从 web UI 上找到 Hadoop 节点对应的 URL)。

此外，为了更好地实现资源分割和共享，用户也可以在 Mesos 上运行 Hadoop 的 MapReduce 程序。在这种情况下，Mesos 将作为统一资源调度器分别为 Hadoop 和 Spark 分配资源，而不是让它们通过节点上的 Linux 调度器共享资源，详情请参考 [Hadoop on Mesos](#)。

在任一情况下，HDFS 都是独立于 Hadoop 的 MapReduce 程序运行的，无需通过 Mesos 的调度。

1.6. 故障诊断与调试

调试过程中要注意：

- Mesos master (端口 : 5050)
 - o Slaves 应位于 Slaves 标签栏
 - o Spark-applications 应位于 frameworks 标签栏
 - o Tasks 应位于 framework 的 details 标签栏
 - o 检查失败任务沙箱中的 stdout 和 stderr 文件
 - Mesos 日志
 - o Master和Slave日志默认都在 /var/log/mesos 下
- 常见的误区：
- 无法获取 Spark 组件或没有访问权限
 - o Slave必须能够从给定的 http://, hdfs:// 或 s3n:// URL 下载到Spark的二进制软件包
 - 防火墙拦截通信
 - o 检查连接失败的相关信息
 - o 暂时禁用防火墙进行调试

Spark 亚太研究院

Spark 亚太研究院是中国最专业的一站式大数据 Spark 解决方案供应商和高品质大数据企业级完整培训与服务供应商，以帮助企业规划、架构、部署、开发、培训和使用 Spark

为核心，同时提供 Spark 源码研究和应用技术训练。针对具体 Spark 项目，提供完整而彻底的解决方案。包括 Spark 一站式项目解决方案、Spark 一站式项目实施方案及 Spark 一体化顾问服务。

官网：www.sparkinchina.com

■ 近期活动



- ▶ 2014 年亚太地区规格最高的 Spark 技术盛会！
- ▶ 面向大数据、云计算开发者、技术爱好者的饕餮盛宴！
- ▶ 云集国内外 Spark 技术领军人物及灵魂人物！
- ▶ 技术交流、应用分享、源码研究、商业案例探讨！

时间：2014 年 12 月 6-7 日

地点：北京珠三角万豪酒店

Spark 亚太峰会网址：<http://www.sparkinchina.com/meeting/2014yt/default.asp>



- ▶ 如果你是对 Spark 有浓厚兴趣的初学者，在这里你会有绝佳的入门和实践机会！
- ▶ 如果你是 Spark 的应用高手，在这里以“武”会友，和技术大牛们尽情切磋！
- ▶ 如果你是对 Spark 有深入独特见解的专家，在这里可以尽情展现你的才华！

比赛时间：

2014 年 9 月 30 日—12 月 3 日

Spark 开发者大赛网址：<http://www.sparkinchina.com/meeting/2014yt/dhhd.asp>

■ 视频课程：

《大数据 Spark 实战高手之路》 国内第一个 Spark 视频系列课程

从零起步，分阶段无任何障碍逐步掌握大数据统一计算平台 Spark，从 Spark 框架编写和开发语言 Scala 开始，到 Spark 企业级开发，再到 Spark 框架源码解析、Spark 与 Hadoop 的融合、商业案例和企业面试，一次性彻底掌握 Spark，成为云计算大数据时代的幸运儿和弄潮儿，笑傲大数据职场和人生！

- ▶ 第一阶段：熟练的掌握 Scala 语言
课程学习地址：<http://edu.51cto.com/pack/view/id-124.html>
- ▶ 第二阶段：精通 Spark 平台本身提供给开发者 API
课程学习地址：<http://edu.51cto.com/pack/view/id-146.html>
- ▶ 第三阶段：精通 Spark 内核
课程学习地址：<http://edu.51cto.com/pack/view/id-148.html>
- ▶ 第四阶段：掌握基于 Spark 上的核心框架的使用
课程学习地址：<http://edu.51cto.com/pack/view/id-149.html>
- ▶ 第五阶段：商业级别大数据中心黄金组合：Hadoop+ Spark
课程学习地址：<http://edu.51cto.com/pack/view/id-150.html>
- ▶ 第六阶段：Spark 源码完整解析和系统定制
课程学习地址：<http://edu.51cto.com/pack/view/id-151.html>

■ 近期公开课：

《决胜大数据时代：Hadoop、Yarn、Spark 企业级最佳实践》

集大数据领域最核心三大技术：Hadoop 方向 50%：掌握生产环境下、源码级别下的 Hadoop 经验，解决性能、集群难点问题；Yarn 方向 20%：掌握最佳的分布式集群资源管理框架，能够轻松使用 Yarn 管理 Hadoop、Spark 等；Spark 方向 30%：未来统一的大数据框架平台，剖析 Spark 架构、内核等核心技术，对未来转向 SPARK 技术，做好技术储备。课程内容落地性强，即解决当下问题，又有助于驾驭未来。

开课时间：2014 年 10 月 26-28 日北京、2014 年 11 月 1-3 日深圳

咨询电话：4006-998-758

QQ 交流群：1 群：317540673（已满）
2 群：297931500



微信公众号：spark-china