

## 大数据技术-第五章：YARN资源管理器 YARN的工作流程



# CONTENTS

---

**01.** YARN上运行的应用类型

**02** YARN的整体工作流程

**03** MapReduce on YARN工作流程



# 01

## YARN上运行的应用类型



运行在YARN上的应用程序主要分为两类：

### (1) 短应用程序

指一定时间内（可能是秒级、分钟级、小时级或天级，尽管天级别或者更长时间的也存在，但非常少）可运行完成并正常退出的应用程序，比如MapReduce作业、Tez DAG作业等。

### (2) 长应用程序

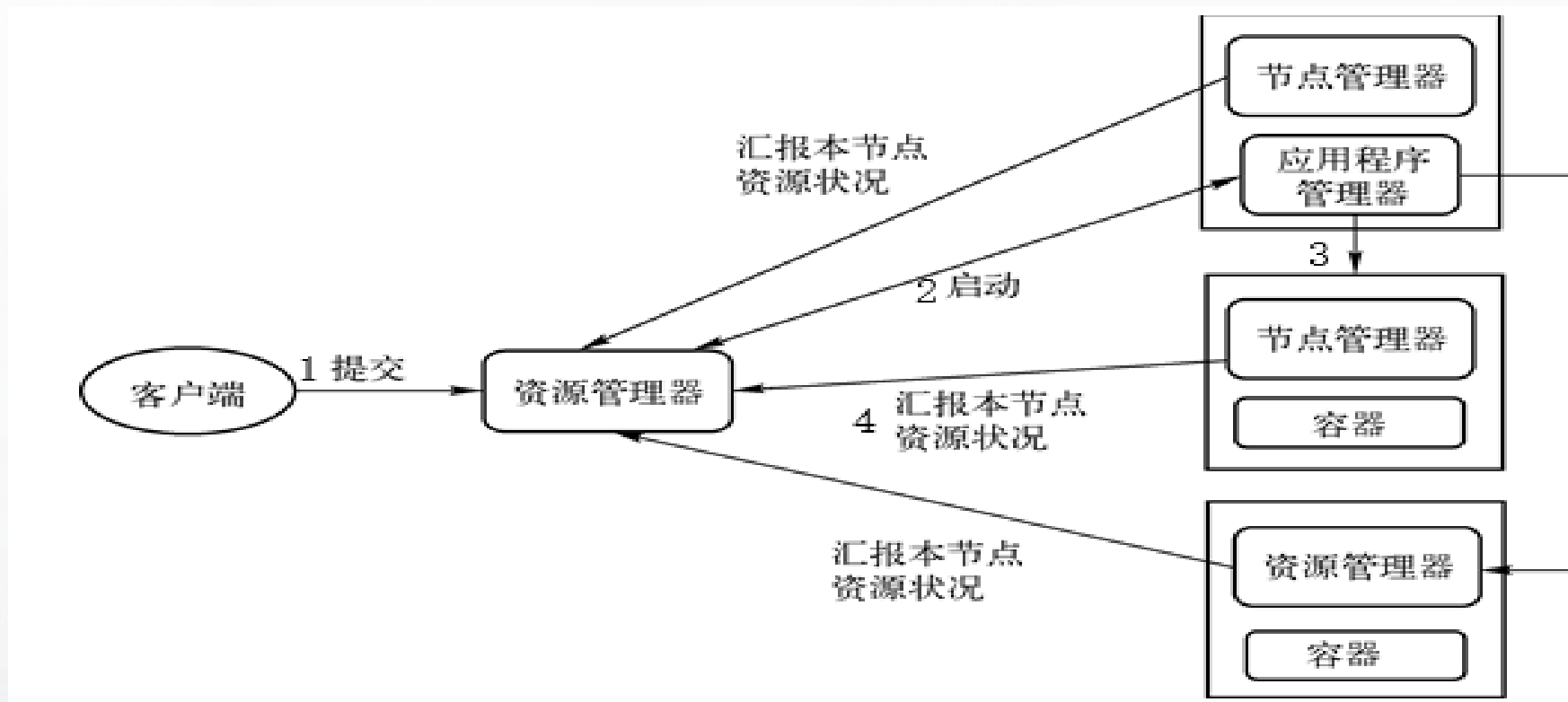
指不出意外，永不终止运行的应用程序，通常是一些服务，比如Storm Service（主要包括Nimbus和Supervisor两类服务），HBase Service（包括Hmaster和RegionServer两类服务）等，而它们本身作为一个框架提供了编程接口供用户使用。

# 02

## YARN的整体工作流程



## YARN的整体工作流程





## YARN的整体工作流程

1. 客户端 (Client) 向资源管理器 (ResourceManager) 中提交一个作业，作业包括应用程序管理器 (ApplicationMaster) 程序，启动ApplicationMaster的程序和用户自己编写的程序（比如MapReduce，因为YARN中可以运行多种应用程序，MapReduce只是其中一种）。
2. ResourceManager会为该应用程序分配一个容器 (Container)，它首先会跟Node Manager进行通信，要求它在这个Container中启动应用程序的ApplicationMaster。
3. ApplicationMaster一旦启动以后，它首先会向ResourceManager注册，这样用户可以直接通过ResourceManager查看应用程序的运行状态，然后它将为各个任务申请资源并监控它们的运行状态，直到运行结束，它会以轮询的方式，通过RPC协议向ResourceManager申请和领取资源，一旦ApplicationMaster申请到资源后，它会和Node Manager通信，要求它启动任务并运行任务。
4. 各个任务通过RPC协议向ApplicationMaster汇报自己的状态和进度，这样会让ApplicationMaster随时掌握各个任务的运行状态，一旦任务运行失败，ApplicationMaster就会重启该任务，重新申请资源。应用程序运行完成后，ApplicationMaster就会向ResourceManager注销并关闭此任务。在应用程序整个运行过程中可以用RPC向ApplicationMaster查询应用程序当前的运行状态，在Web上也可以看到整个的作业的运行状态。

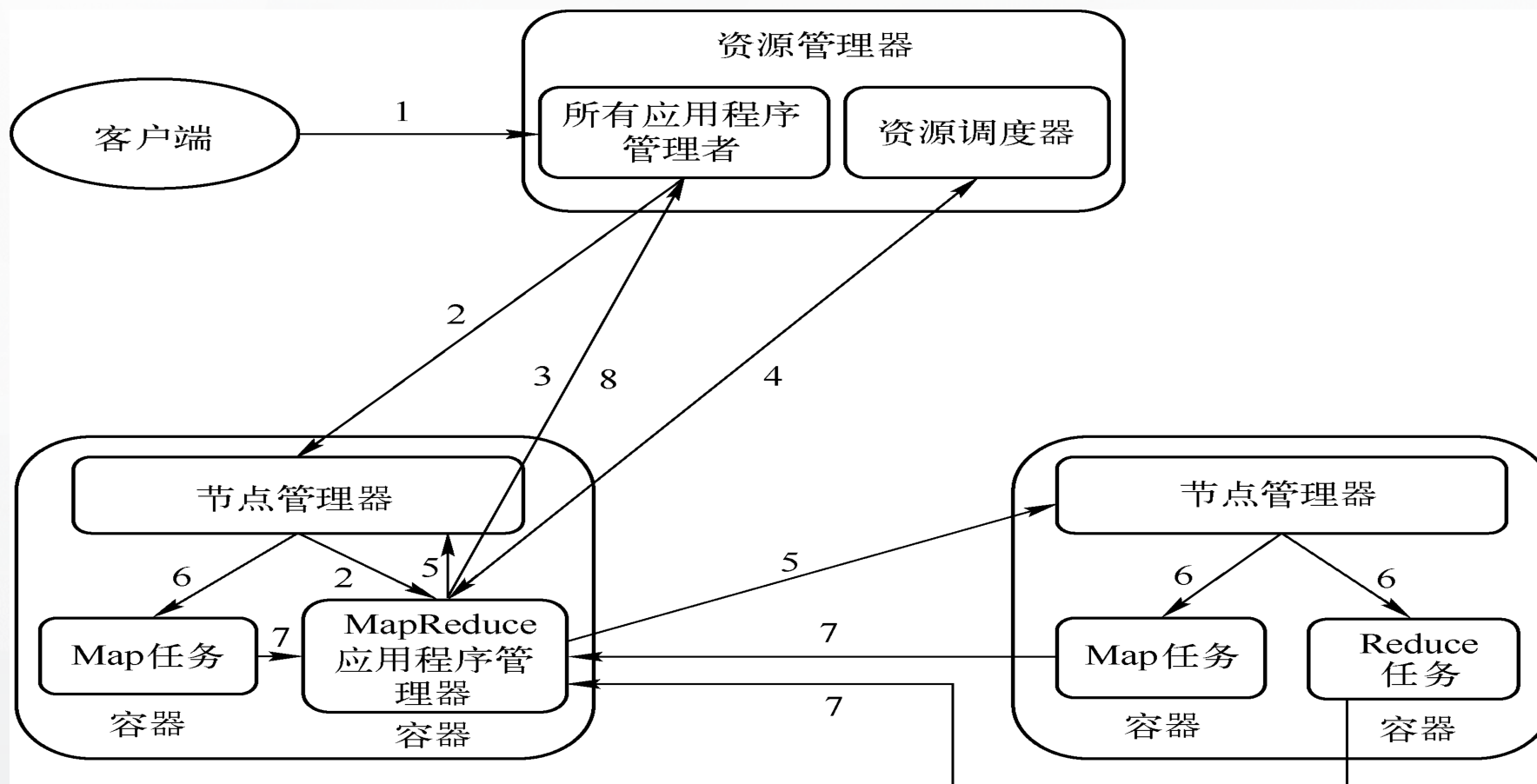
# 03

## MapReduce on YARN 工作流程





# MapReduce on YARN 工作流程



## MapReduce on YARN工作流程

步骤 1: 用户向资源管理器 (ResourceManager) 中提交作业, 作业包括MapReduce应用程序管理器, 启动MapReduce应用程序管理器的程序 and 用户自己编写的MapReduce程序。用户提交的所有作业由Applications Manager (所有应用程序管理者) 管理。

步骤 2: ResourceManager为该应用程序分配第一个Container, 并与对应的NodeManager通信, 要求它在这个Container中启动MapReduce的ApplicationMaster。

步骤 3: ApplicationMaster首先向 ResourceManager注册, 这样用户可以直接通过ResourceManager查看应用程序的运行状态, 然后它将为各个任务申请资源, 并监控他的运行状态, 直到运行结束, 即要重复步骤4-7。

步骤 4: ApplicationMaster采用轮询的方式通过RPC协议向ResourceManager申请和领取资源。

步骤 5：一旦ApplicationMaster申请到资源后，便与对应的NodeManager通信，要求启动任务。

步骤 6：NodeManager为任务设置好运行环境，包括环境变量、JAR包、二进制程序等，然后将任务启动命令写到另一个脚本中，并通过运行该脚本启动任务。

步骤 7：各个任务通过RPC协议向ApplicationMaster汇报自己的状态和进度，ApplicationMaster随时掌握各个任务的运行状态，从而可以在任务失败时重新启动任务。在应用程序运行过程中，用户可以随时通过RPC协议向ApplicationMaster查询应用程序的当前运行状态。

步骤 8：应用程序运行完成后，ApplicationMaster向ResourceManager注销并关闭自己。

Turing AI 万维图灵 | 大数据系列课程

# 大数据

BIG  
DATA

智 / 能 / 科 / 技      放 / 眼 / 未 / 来

