

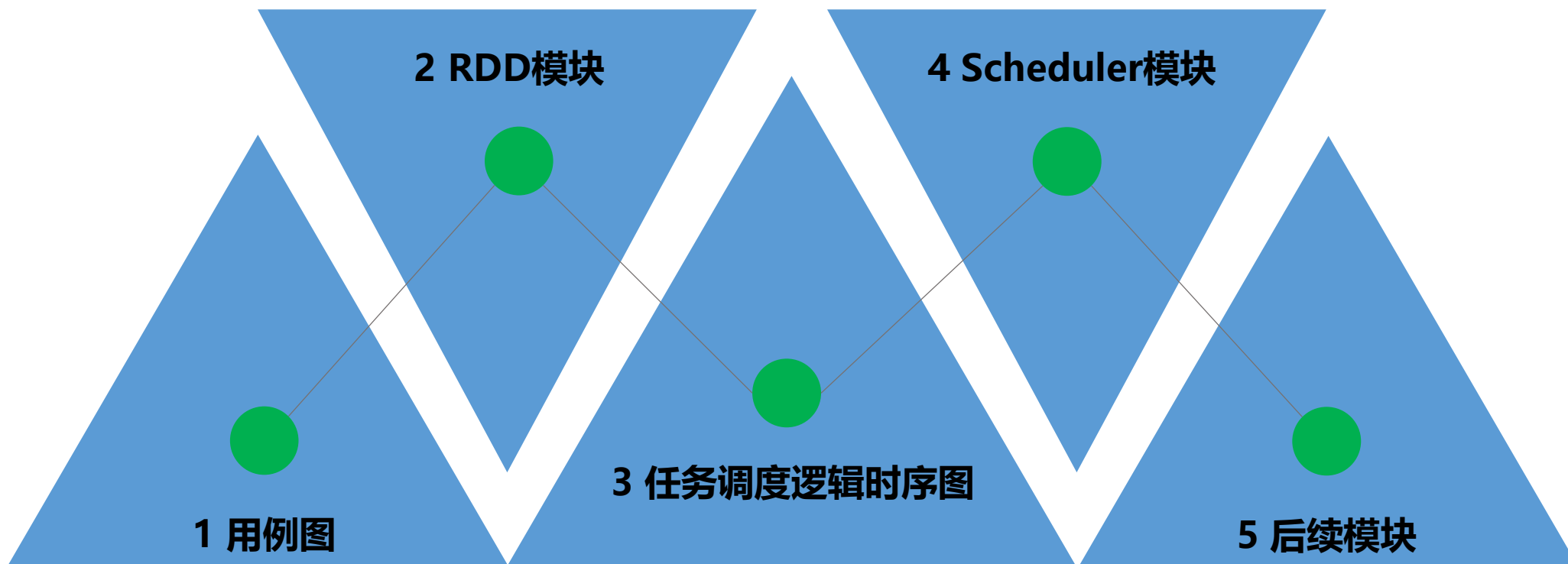


G-需求报告--Spark的研究与应用

SY1506412 于思民 SY1506402 阳艳红
SY1506420 王铨成 SY1506205 武一杰

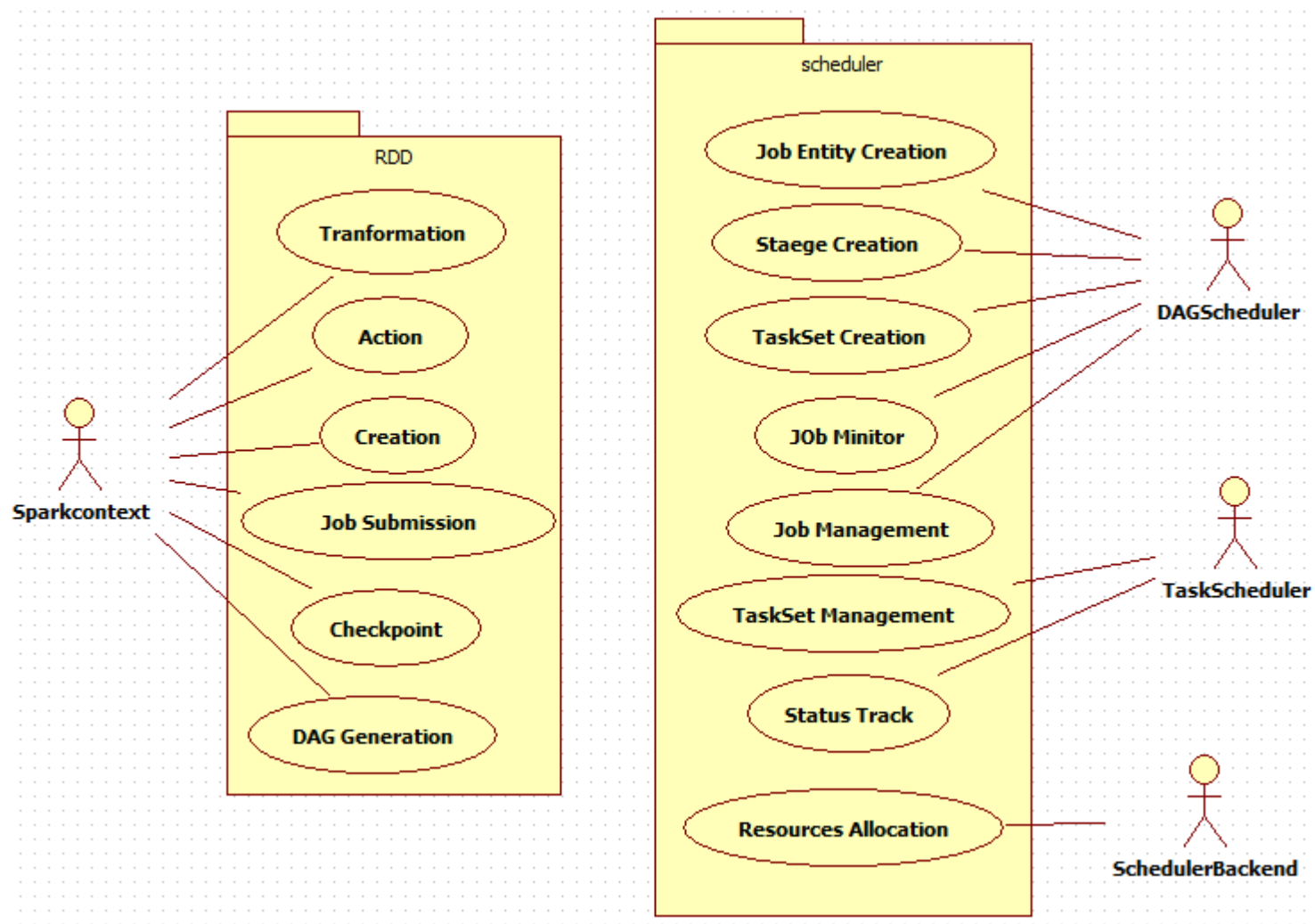
目录

CONTENTS



1

系统部分用例图





RDD模块

Use Case Specification	
Use Case Name	Creation
Brief Description	由SparkContext实例对象负责创建RDD
Precondition	已存在的Scala集合对象或外部存储系统的数据集。
Primary Actor	SparkContext
Secondary Actors	None
Dependency	None
Generalization	None

Basic Flow "Normal" ▼	Steps	
	1	设置数据集的uri或创建Scala集合对象；
	2	创建SparkContext的实例对象；
	3	Sparkcontext读取uri对应数据集或读取Scala集合对象数据；
	4	申请计算资源，并创建相应RDD实例。
Postcondition		创建结束，返回RDD实例对象。

Use Case Specification	
Use Case Name	Action
Brief Description	在RDD经过一系列转换后，得到用户所需要的数据时，可对最后的RDD执行某种操作，将数据持久化到存储系统或本地。
Precondition	RDD经过一系列的转换（Transformation）并得到正确的数据结果。
Primary Actor	开发者应用程序
Secondary Actors	SparkContext
Dependency	INCLUDE USE CASE Creation,DAG Creation,Transformat
Generalization	None

Basic Flow (Untitled) ▼	Steps	
	1	获取DAG，即RDD转换的有向无环图；
	2	从首个RDD开始执行真正的RDD转换操作；
	3	RDD转换结束后，对RDD最终的数据执行操作；
Postcondition		None

Use Case Specification	
Use Case Name	Transformation
Brief Description	创建完RDD后，可根据用户程序业务逻辑对RDD抽象的数据分片进行转换，转换的结果会生成新的RDD。
Precondition	程序中已存在可用的RDD。
Primary Actor	用户应用程序
Secondary Actors	SparkContext
Dependency	INCLUDE USE CASE Creation
Generalization	None

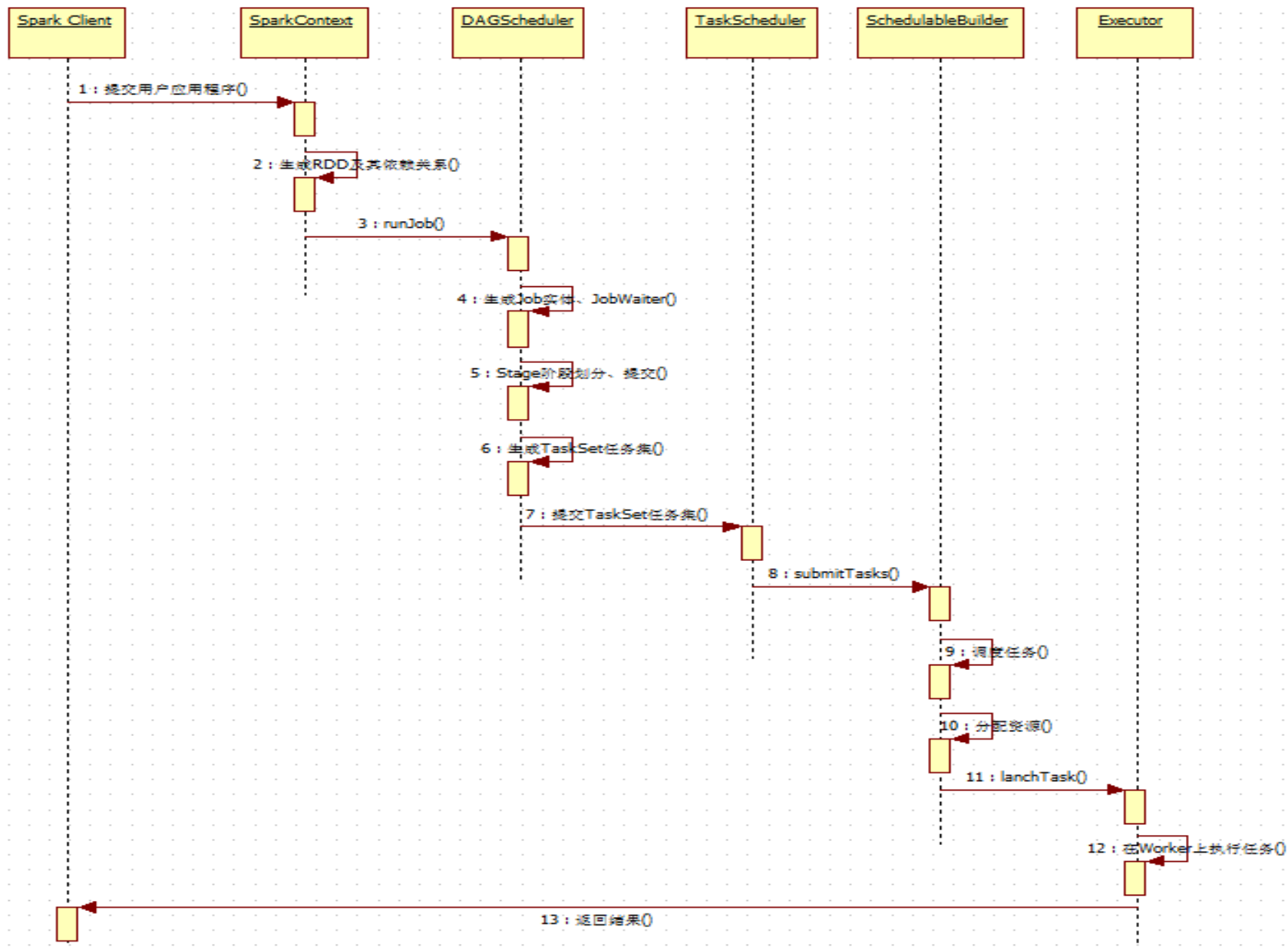
Basic Flow "Normal" ▼	Steps	
	1	1. 获取一个已经存在的RDD实例对象；
	2	2. 在该RDD实例对象上进行转换操作（调用某种转换函数）；
	3	3. 返回新的RDD实例对象
Postcondition		None

Use Case Specification	
Use Case Name	Create Checkpoint
Brief Description	为RDD创建检查点，当RDD数据损坏时，进行数据恢复。
Precondition	已存在该RDD。
Primary Actor	Spark
Secondary Actors	None
Dependency	INCLUDE USE CASE Creation,Transformation
Generalization	None

Basic Flow (Untitled) ▼	Steps	
	1	获取该RDD数据；
	2	IF 检查当前RDD是否已经创建检查点；
	3	无需创建，返回；
	4	ELSE
	5	为该RDD创建检查点；
	6	ENDIF
Postcondition		None

3

任务调度逻辑时序图



4

Scheduler模块

Use Case Specification	
Use Case Name	TaskSet Generation
Brief Description	为需要计算的Partition生成任务集。
Precondition	DAGScheduler完成Job实体创建、Stage划分。
Primary Actor	DAGScheduler
Secondary Actors	None
Dependency	None
Generalization	None
Basic Flow "Normal" ▼	Steps
	1 判断需要进行计算的Partition;
	2 依次为每个Partition创建对应的Task;
	3 将这些Task封装成TaskSet任务集;
	4 将TaskSet任务集提交给TaskScheduler
	Postcondition None

Use Case Specification	
Use Case Name	Job Submission
Brief Description	用户向Spark集群提交的作业，由SparkContext进行提交，DAGScheduler负责创建作业实体。
Precondition	用户应用程序App
Primary Actor	SparkContext
Secondary Actors	DAGScheduler
Dependency	None
Generalization	None

Basic Flow (Untitled) ▼	Steps
	1 用户向Spark集群提交作业（从用户角度提交）;
	2 SparkContext为将该作业提交给DAGScheduler;
	3 DAGScheduler为该作业生成Job ID;
	4 DAGScheduler为该作业生成Job Waiter来监听job的执行情况;
	5 DAGScheduler为将改作业的实体提交给eventProcessActor.
	Postcondition None

Use Case Specification	
Use Case Name	Stage Creation
Brief Description	对不同的RDD进行分阶段划分，以提高RDD上任务执行的并发度。
Precondition	Spark已创建该作业的实体
Primary Actor	DAGScheduler
Secondary Actors	None
Dependency	None
Generalization	None

Basic Flow "Normal" ▼	Steps
	1 获取触发Action（动作）操作的RDD1;
	2 获取该RDD所依赖的父RDD2;
	3 将该RDD1与其有窄依赖关系的父RDD2划分为同一Stage;
	4 将该RDD1与其有宽依赖关系的父RDD2划分为不同的Stage;
	5 对于父RDD2重复2-4操作，直到遍历完所有的RDD;
	6 最终生成不同阶段Stage的RDD有向无环图。
	Postcondition None

5

研究中模块

Shuffle模块

数据汇聚（aggregate）操作。

Deploy模块

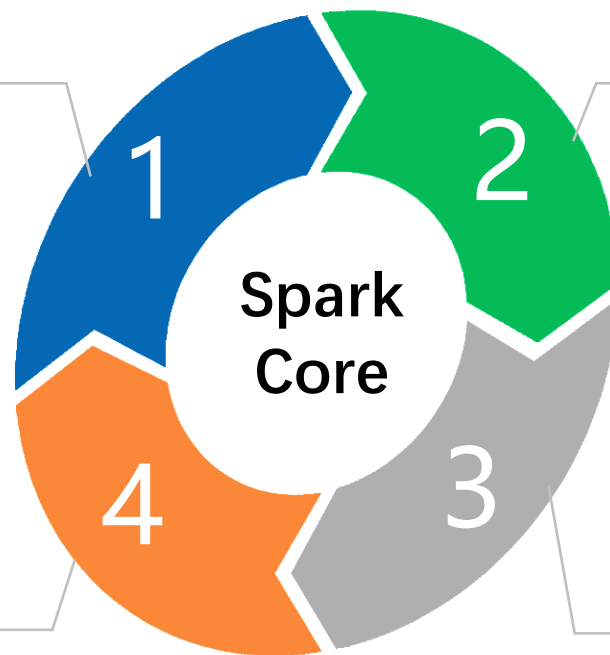
管理Spark的部署方式：local /standalone/Mesos/YARN等。

Executor模块

Worker上的执行单元。

Storage模块

对RDD抽象的实现，分为通信层与存储层。





THANKS

@于思民