**Apache Flink**

|  |  |
| --- | --- |
| **审核人** |  |
| **重要性** | 中 |
| **紧迫性** | 中 |
| **拟制人** | 张包峰 |
| **提交日期** |  |

**作者：张包峰**

(版权所有,翻版必究)

**修改记录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **更新时间** | **变更内容** | **变更理由** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

[**作者：张包峰** 1](#_Toc398128477)

[1.1 Overview 4](#_Toc398128478)

[1.2 抽象数据表示 4](#_Toc398128479)

[1.3 函数模型 5](#_Toc398128480)

[1.3.1 MapFn 5](#_Toc398128481)

[1.3.2 FilterFn 6](#_Toc398128482)

[1.3.3 CombineFn 6](#_Toc398128483)

[1.3.4 MergeFn 7](#_Toc398128484)

[1.3.5 ReduceAggregator 7](#_Toc398128485)

[1.3.6 MergeAggregator 8](#_Toc398128486)

[1.4 数据源 9](#_Toc398128487)

[1.5 控制流程 9](#_Toc398128488)

[1.5.1 与控制逻辑的整合 9](#_Toc398128489)

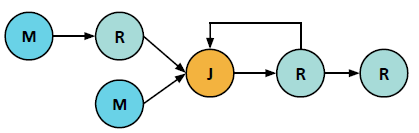
[1.6 DAG 10](#_Toc398128490)

[1.7 编程范例 10](#_Toc398128491)

## Overview

前身是Stratosphere，介绍可以参考[stratosphere-at-hadoop-summit-2014](http://www.slideshare.net/StephanEwen/stratosphere-at-hadoop-summit-2014)。

Stratosphere的DAG，含迭代



J指的是Join操作

## DataSet数据集表示

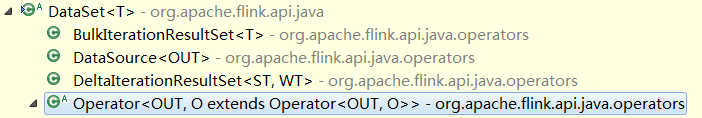
DataSet的主要计算API：

map, mapPartition, flatMap, project, aggregator, join, corss, coGroup, union, reduce, reduceGroup, groupBy, min, max, sum, distinct, iterate, iterateDelta

应该说，除了最后iterate的两个api外，其他api基本上和RDD是一样的。

iterate方法接收一个int，

DataSet的子类体系



Bulk和Delta寓意批量计算和迭代计算。

最后一类Operator体系在[Operators](#_Operators)一节里有提及。

## Functions函数表示

org.apache.flink.api.common.functions包下。

Function体系，操作对象是DataSet。

简单的map，flatMap，filter，mapPartition(同RDD)

combine，本地聚合，即Iterable<T> -> T，对sub-group可见。

特别地，变种flatCombine，对每个group输出多份T。

cross，为每一对数据，进行一次笛卡尔映射，

set1.cross(set2).with(new CrossFunction());

cogroup，

set1.coGroup(set2).where(<key-definition>).equalTo(<key-definition>)

.with(new MyCoGroupFunction());

join，默认语义是SQL里的inner join，

set1.join(set2).where(<key-definition>).equalTo(<key-definition>)

.with(new MyJoinFunction());

reduce，

input.groupBy(<key-definition>).reduce(new MyReduceFunction());

groupReduce，

input.groupBy(<key-definition>).reduceGroup(

new MyGroupReduceFunction());

除了基本的Function体系，还有一套RichFunction体系，额外提供open()，close()和获得runtime context的方法，也实现了上述一系列基本操作。这种设计方式可以学习。

**关于Function与RuntimeContext**

让function能得到上下文的意义在于，获得一些重要信息，如task并行度、distributed cache，或做accumulator、broadcast。这个点似乎可以参考。

## Aggregators聚合器

org.apache.flink.api.common.aggregators包里。

使用的时候需要注册，在

## Operators

org.apache.flink.api.java.operators包下。

对应Functions体系里的操作。

JoinOperator，一系列实现子类

JoinHint提供的几种策略：

优化器决定；广播并hash前者/后者(适用于小很多)；重分区并hash前者/后者(适用于稍小)；常规的重分区、sort、merge。

## Accumulators累加器

org.apache.flink.api.common.accumulators包里。

累加器来源于Hadoop counters，数据在UDF里被写入，在job结束的时候在系统层面做merge，计算结果可以被client在job结束的时候读取到。

为离散数据设计的Histogram直方图累加器，用一个Integer->Integer的treeMap存。

## Broadcast

## Distributed Cache

## 内存管理

org.apache.flink.core.memory包下

## Record及类型

## Visitor访问者模式

## 例子