Chapter 1：Introduction to Stateful Stream Processing
(第一章：有状态流处理简介)
前言
1.2014.04成为Apache孵化项目，2015.01成为顶级项目
2.引出有状态的流处理概念，并介绍受人喜爱的原因
3.介绍开源流处理的发展及**flink**样例程序

Traditional Data Infrastructures
（传统数据架构）

Transactional Processing
(事务处理)

1.简单系统的增删改查
2.当出现多个**app**访问相同数据源时，程序的迭代和扩展都会遇到问题，解决上述场景的架构是使用微服务处理方式，遵循**unix**设计原则
(解决多程序访问相同数据源，就是专事专做，订单系统、用户系统等分开**)**

事务型应用的设计

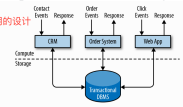
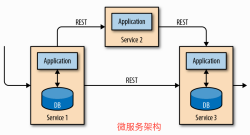


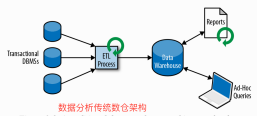
Figure 1-1. Traditional design of transactional applications that store data in a remote database system



微服务架构

Figure 1-2. A microservices architecture

Analytical Processing
（分析处理）
事务型的数据库一般存储的数据比较单一类型，当进行多种数据的联合分析时，分析查询一般不会运行在事务数据库上，需要**etl**从事务数据库中同步到数据仓库中，数仓的查询分为两种
1.历史定期**etl**的**job**类型
2.即席查询



数据分析传统数仓架构

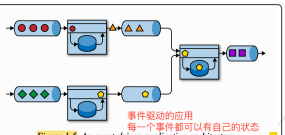
Figure 1-3. A traditional data warehouse architecture for data analytics

Stateful Stream Processing
（有状态的流处理）

前言
1.flink通过内存或者远程数据库存储状态
2.可以通过流量重放机制来恢复任务

Event-Driven Applications
（事件驱动型的程序）

1.例如 实时推荐，模式检测，异常检测
2.事件驱动型是微服务的演化，不同在于将状态存储在本地而不是远程去数据库访问
3.与**oltp**或者微服务相比的优点
*本地状态存储的性能更优秀
*扩展性和容错性交给流处理器自动处理
***exactly-once state consistency**精确状态一致性和应用程序的可扩展性是事件驱动程序的基本要求



事件驱动的应用
每一个事件都可以有自己的状态

Figure 1-5. An event-driven application architecture

Data Pipelines
（数据管道）

1.解决各类存储之间的数据一致性问题
例如：将更新日志分发到不同系统，使用**flink**更新受影响的数据

Streaming Analytics
（基于流的分析）

1.本书中没有介绍基于流的**sql**
2.主要是低延迟作用，将结果更新到支持**update**的数据库中，以便直接访问

The Evolution of Open Source Stream Processing
（开源流处理的发展）

前言
开源流处理器最早可追溯到20世纪90年代，开源软件起到了很重要的作用（人人可用，社区贡献）

A Bit of History

1.第一代的流处理器（**2011**）更关注与毫秒及延迟，但不支持准确的一致性结果，因为他是基于事件的到达顺序来处理的，存在多次消费

2.基于第一代演化出**lamda**架构，最初的目标是解决批处理架构带来的高延迟，但**lamda**结构依然存在以下缺点
*一套逻辑写两遍
*流处理通道计算是近似值
*启动和维护困难

3.第二代流处理引擎（**2013**）以牺牲毫秒延迟为代价，提高了吞吐量和故障保障，但结果依然是取决与事件的到达时间
4.第三代流处理器（**2015**）
*解决了对到达时间的依赖
*支持精确一次语义
*消除低延迟/高吞吐吞吐的权衡，可以服务与频谱的两端
*高可用、可扩展、与资源管理的集成、作业迁移

A Quick Look at Flink
（快速浏览**flink**）

前言
*两种时间语义支持
*精确一次性状态保证
*毫秒级延迟、可扩展性
*多层**api**支持
*多数据连接支持
*"7*24小时连续运行、易与资源框架集成
*不丢失状态迁移和更新**job**
*批流融合
*嵌入式执行可在单个jvm程序中启动**flink**程序进行开发和测试

Running Your First Flink Application
（flink demo程序**）**
1. 下载**flink**二进制发行版地址：**https://archive.apache.org/dist/flink/flink-1.7.1/**

2. 解压命令 **$ tar xvfz flink-1.7.1-bin-scala_2.12.tgz**

3. 启动本地**flink cluster**
$ cd flink-1.7.1
$ ./bin/start-cluster.sh

4. web ui :http://localhost:8081
5. 下载**example**代码
https://streaming-with-flink.github.io/examples/download/examples-scala.jar

6.提交**example**的**jar**包
**./bin/flink run **
**-c io.github.streamingwithflink.chapter1.AverageSensorReadings **
/下载路径**/examples-scala.jar**

7. 程序日志是**worker** 进程输出的 查看命令
$ tail -f ./log/flink -<user>-taskexecutor-<n>-<hostname>.out

8. 关闭集群
$ ./bin/stop-cluster.sh