Big Data Real-Time Analytics com Python e Spark

Seja muito bem-vindo(a)!

Big Data Real-Time Analytics com Python e Spark

Este é o Segundo Curso da
Formação Cientista de Dados

Big Data Real-Time Analytics com Python e Spark

Estrutura do Curso

- Parte 1 Análise de Dados com Python
- Parte 2 Estatística
- Parte 3 Machine Learning
- Parte 4 Spark

O que não veremos neste curso?

Conteúdo Básico de Python
Configuração do Cluster Spark

Quais ferramentas iremos usar?

Anaconda Python
Jupyter Notebook
Apache Spark
Ambiente em Cloud da Databricks

Big Data Real-Time Analytics com Python e Spark

Big Data Real-Time Analytics com Python e Spark

Cada mini-projeto será apresentado com sua especificação, documentação e scripts.

Avaliação Final

50 questões – 3 tentativas – 70%

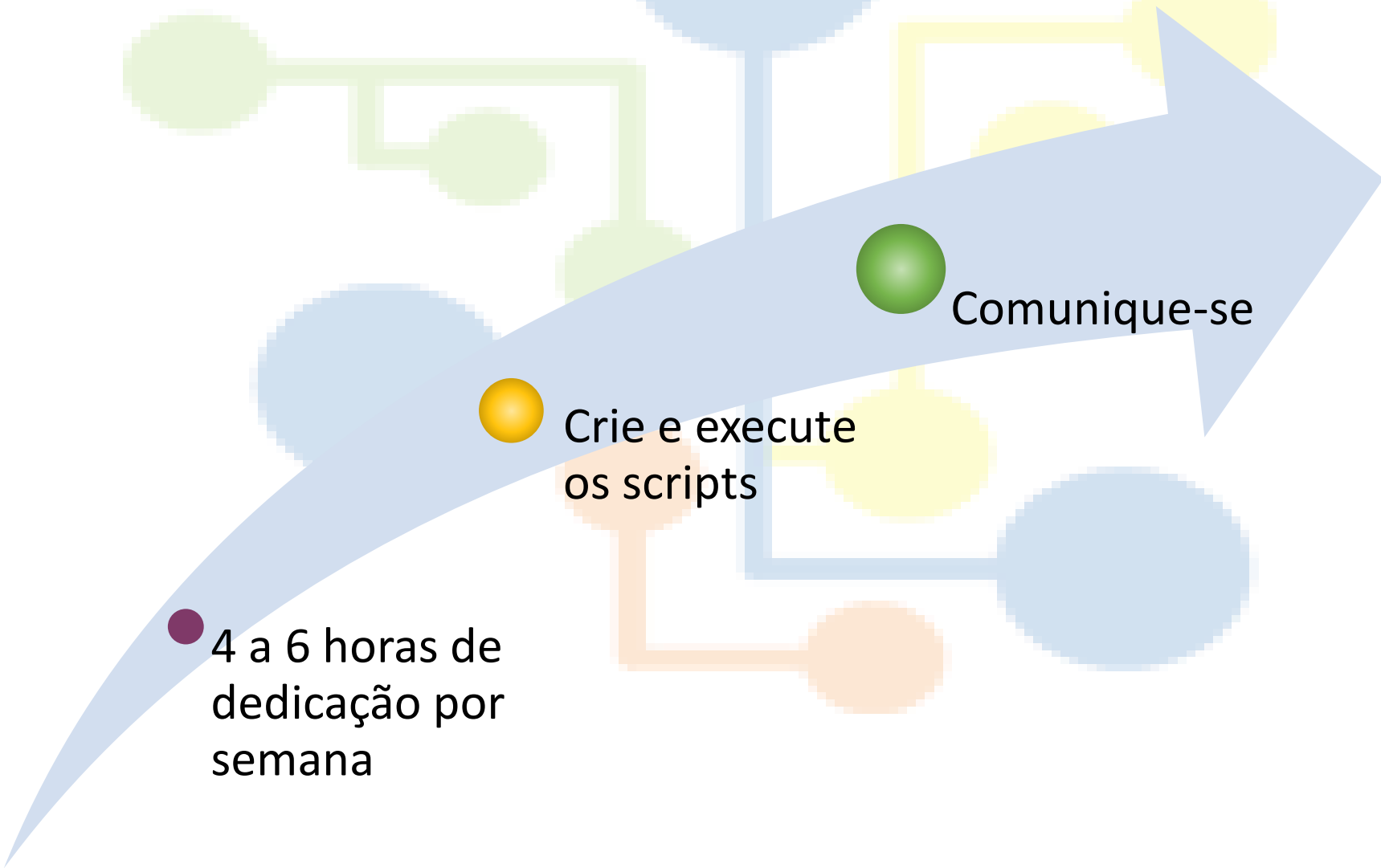
Bonus

Usando Linguagem R e Spark

Pré-requisito

Python Fundamentos Para Análise de Dados

Big Data Real-Time Analytics com Python e Spark



Big Data Real-Time Analytics com Python e Spark

Objetivos ao final deste curso:

- Desenvolver habilidades de processamento e análise de dados em tempo real.
- Aprender técnicas de Machine Learning e Processamento de Dados.
- Compreender os conceitos do ciclo de vida de projetos de Big Data Analytics.
- Aplicar o conhecimento deste curso em casos reais do dia a dia.
- Compreender a função da Estatística no processo de Data Science.

O que é o Apache Spark?

O que é o Apache Spark?

O que é o Apache Spark?

Spark

O que é o Apache Spark?

Spark é atualmente o projeto open-source mais ativo ligado a Big Data. Embora ele seja considerado o sucessor do Hadoop/MapReduce, veremos que não é bem assim e as duas tecnologias podem ser usadas em conjunto. Mas o Spark realmente oferece vantagens.

Principais Benefícios do Apache Spark

Principais Benefícios do Apache Spark

O Spark oferece 3 benefícios principais:

- **Fácil de usar**
- **Veloz**
- **Engine de uso geral**

Principais Benefícios do Apache Spark

Apache Spark é uma plataforma de computação em cluster (conjunto de computadores), criado para ser veloz e de uso geral, sendo ideal para processamento iterativo e processamento de streaming de dados (fluxo contínuo de dados).

Principais Benefícios do Apache Spark

Spark realiza a computação em memória (o que ajuda a explicar sua velocidade), mas também é eficiente quando executa aplicações em disco.

Principais Benefícios do Apache Spark

Principais Benefícios do Apache Spark

O Spark oferece 3 benefícios principais:

- Fácil de usar
- Veloz
- Engine de uso geral

Principais Benefícios do Apache Spark

Apache Spark é uma plataforma de computação em cluster (conjunto de computadores), criado para ser veloz e de uso geral, sendo ideal para processamento iterativo e processamento de streaming de dados (fluxo contínuo de dados).

Principais Benefícios do Apache Spark

Spark realiza a computação em memória (o que ajuda a explicar sua velocidade), mas também é eficiente quando executa aplicações em disco.

Por que Python e Spark?

Por que Python e Spark?

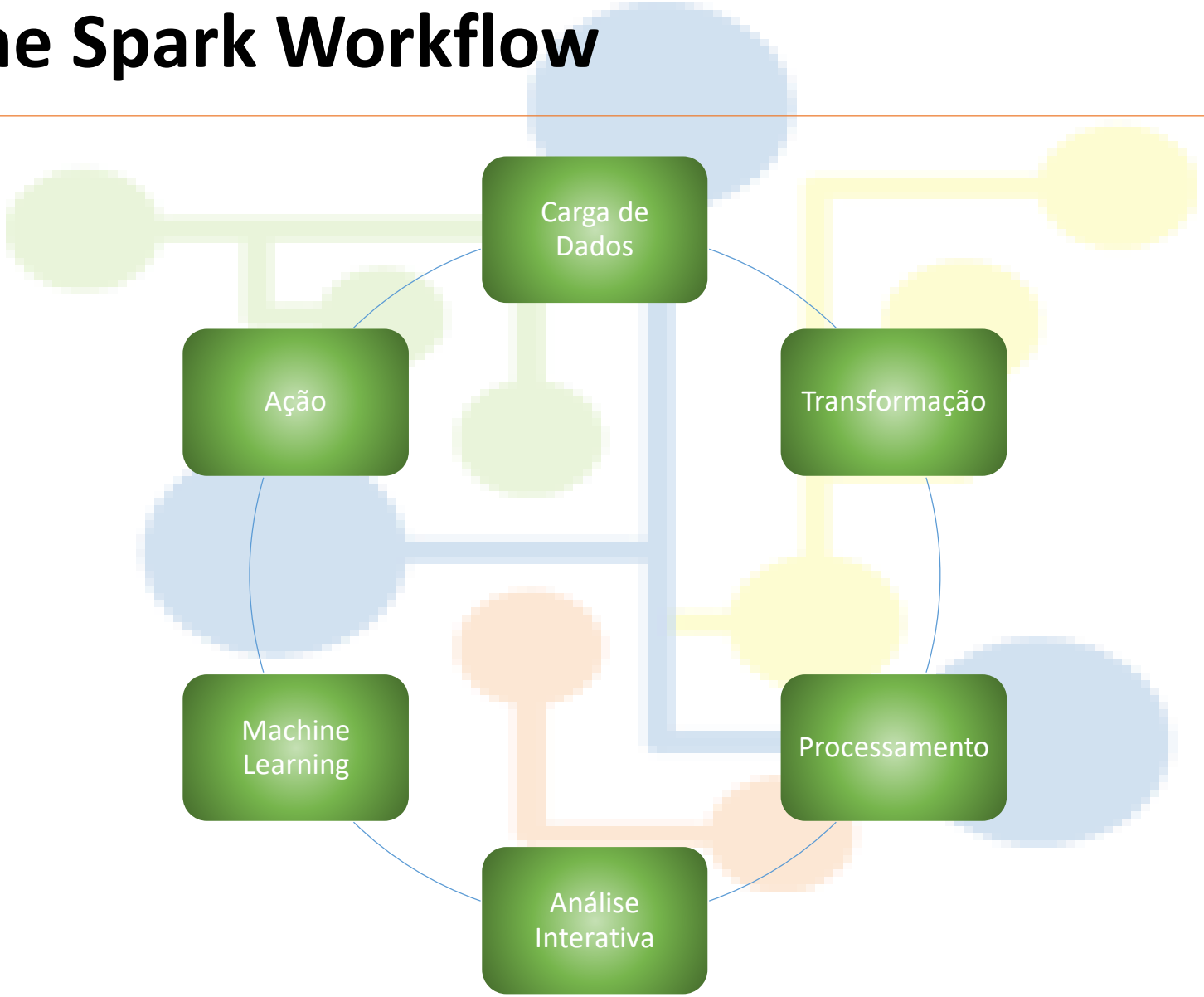
Embora o Spark tenha sido desenvolvido em Java e Scala, as habilidades da linguagem Python para manipulação e análise de dados, além de Machine Learning, a tornam a ferramenta ideal para trabalhar com Spark!

Por que Python e Spark?

Caso queira aprender Spark com Scala, temos o curso Machine Learning com Linguagem Scala e Spark aqui na DSA.

Apache Spark Workflow

Apache Spark Workflow



Real-Time Analytics e Computação Distribuída

Real-Time Analytics e Computação Distribuída

Real-Time Analytics e Computação Distribuída

Real-Time Analytics e Computação Distribuída

Big Data

Desafio 1
Coletar os dados

Desafio 2
Analisar em Tempo Real

Real-Time Analytics e Computação Distribuída

Big Data é definido pelos seus V's.

Real-Time Analytics e Computação Distribuída

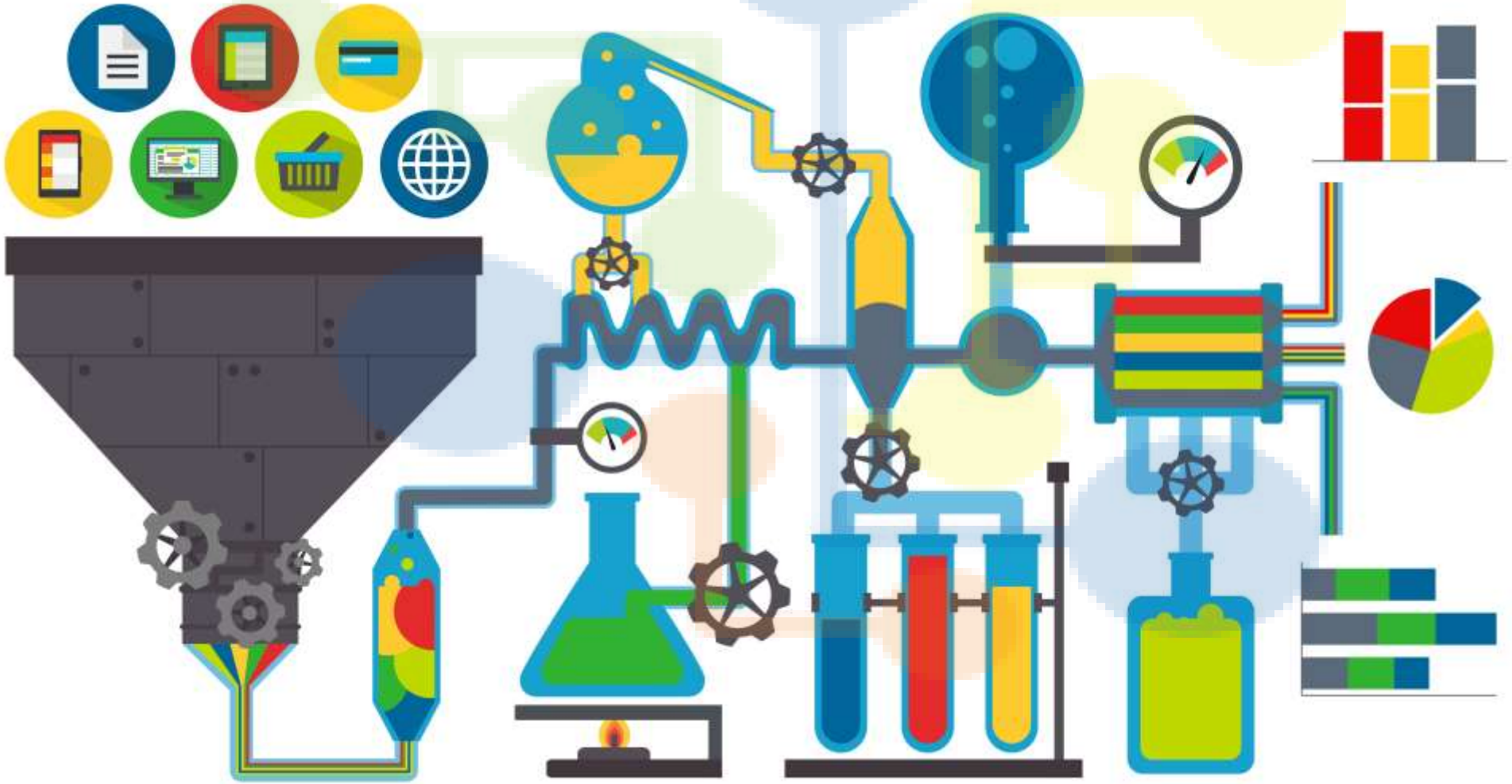
Neste curso vamos focar no V de velocidade do Big Data, ou seja, velocidade com que os dados são gerados.

De onde vem o Big Data?

Real-Time Analytics e Computação Distribuída

Até alguns anos atrás, a única forma de analisar todo este conjunto de dados seria através de soluções analíticas que eram executadas em apenas um computador com grande capacidade computacional, um servidor!

Real-Time Analytics e Computação Distribuída



Real-Time Analytics e Computação Distribuída

60 TB/dia

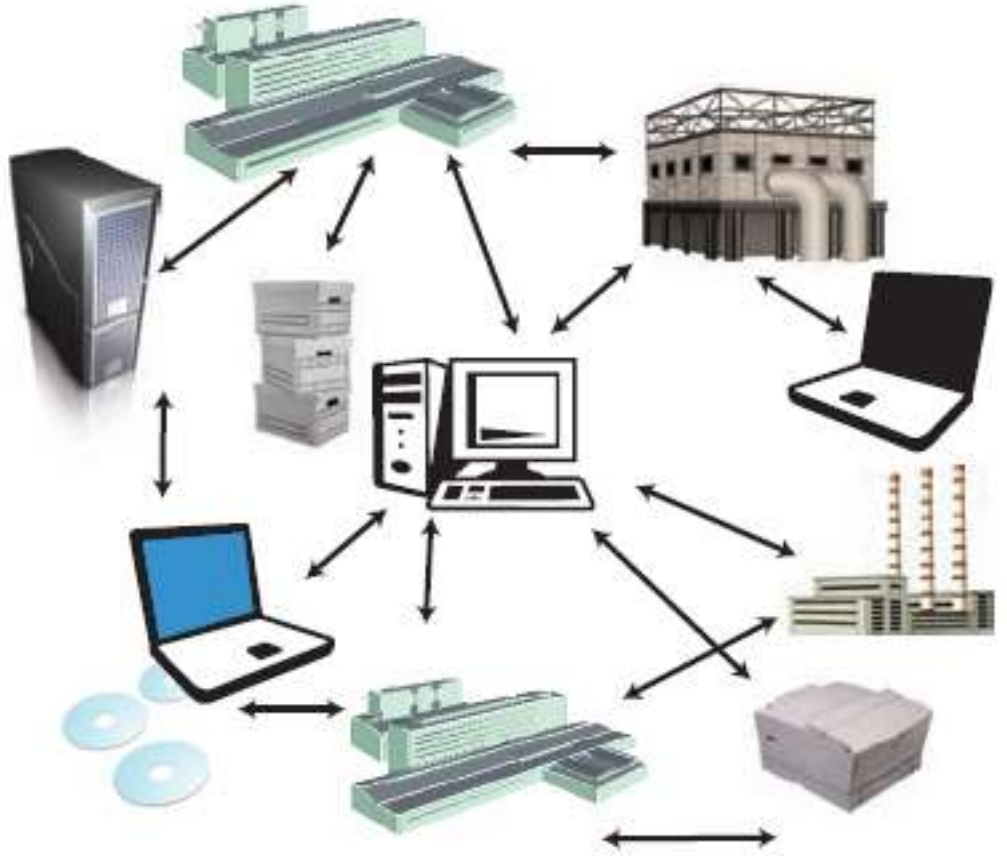
Real-Time Analytics e Computação Distribuída

Real-Time Analytics e Computação Distribuída

Ou seja, problema resolvido???

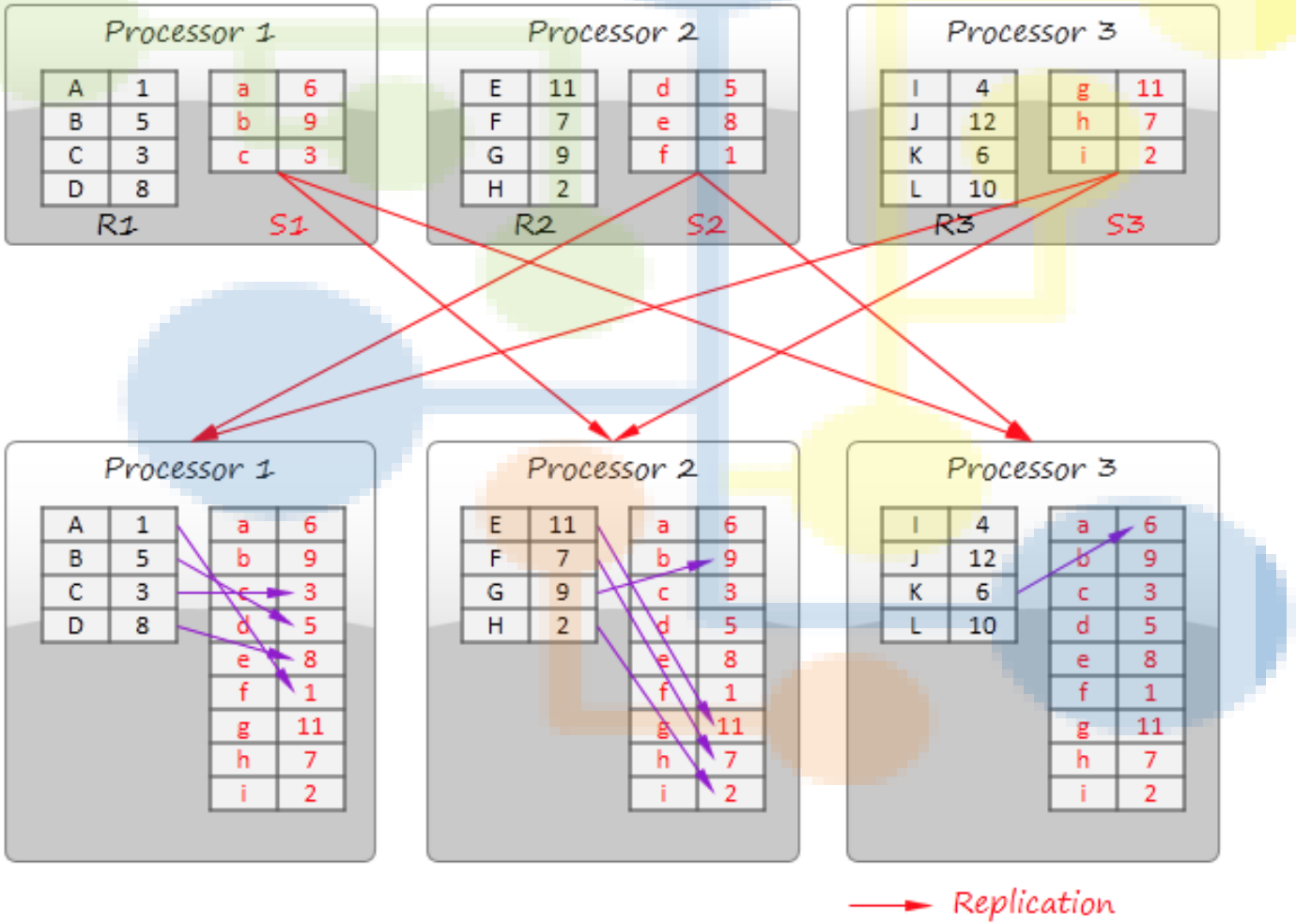
Real-Time Analytics e Computação Distribuída

Computação Distribuída



Hadoop e Spark foram pensados para Computação Distribuída!

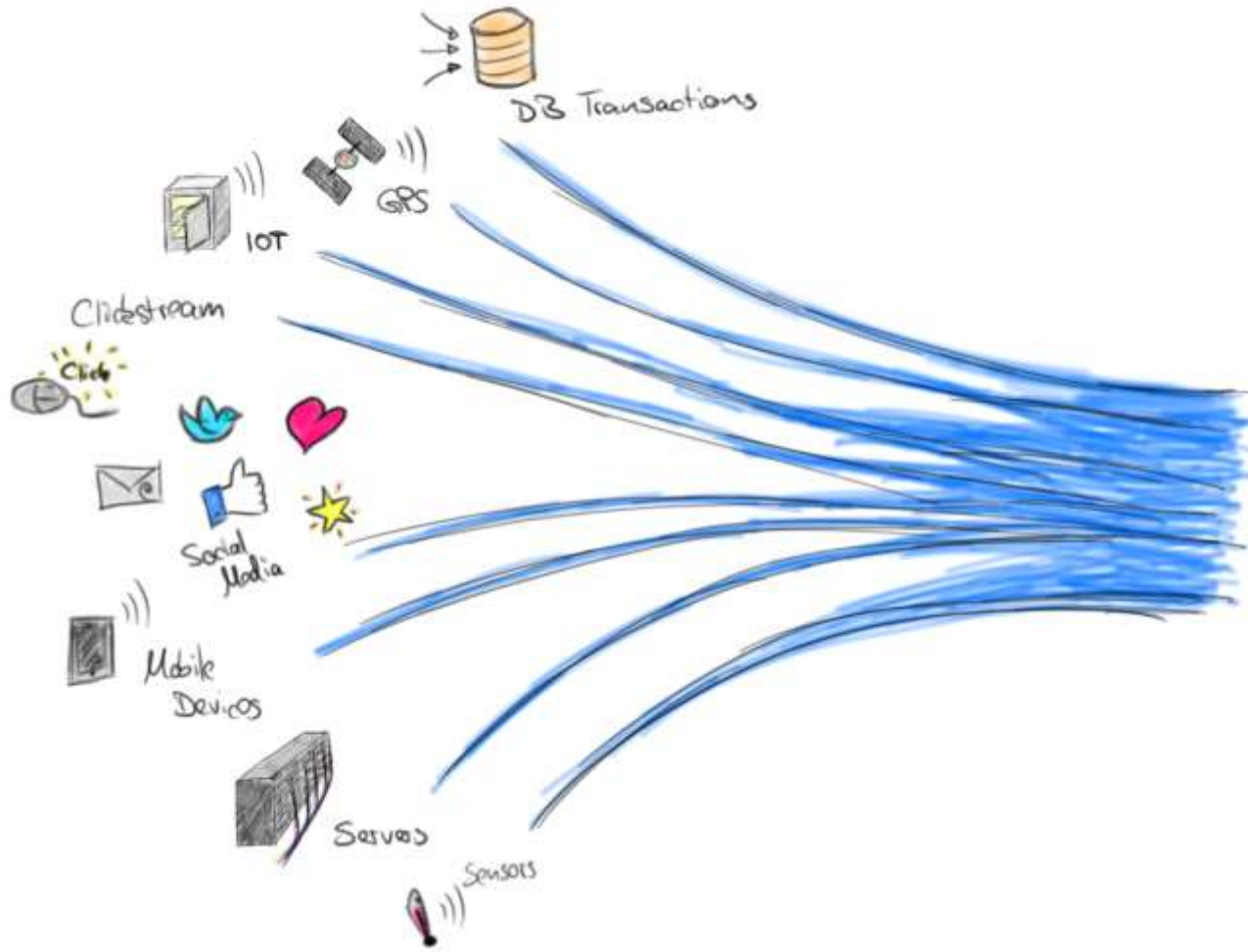
Real-Time Analytics e Computação Distribuída



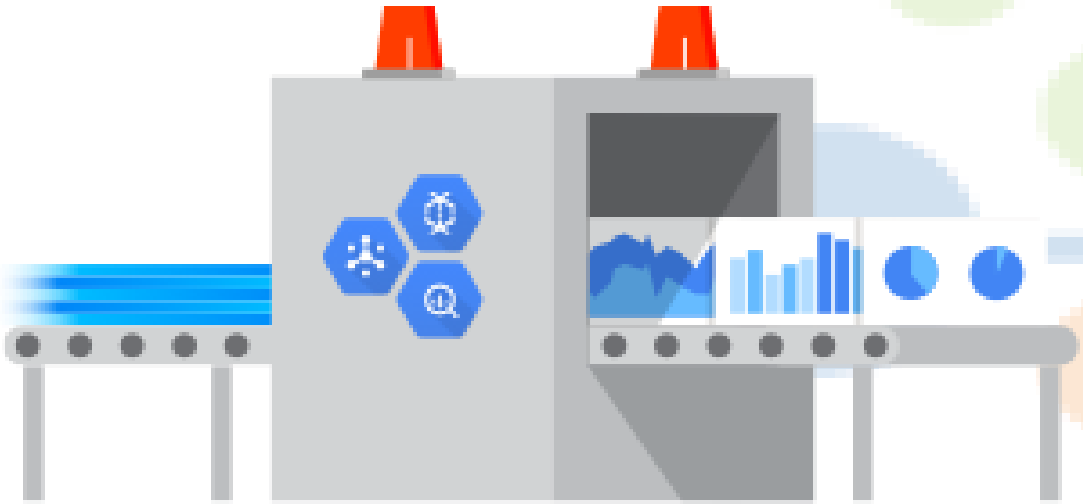
O Que é Streaming de Dados?

O Que é Streaming de Dados?

Dados em streaming são dados gerados continuamente por milhares de fontes de dados, que geralmente enviam os registros de dados simultaneamente, em tamanhos pequenos (na ordem dos kilobytes).

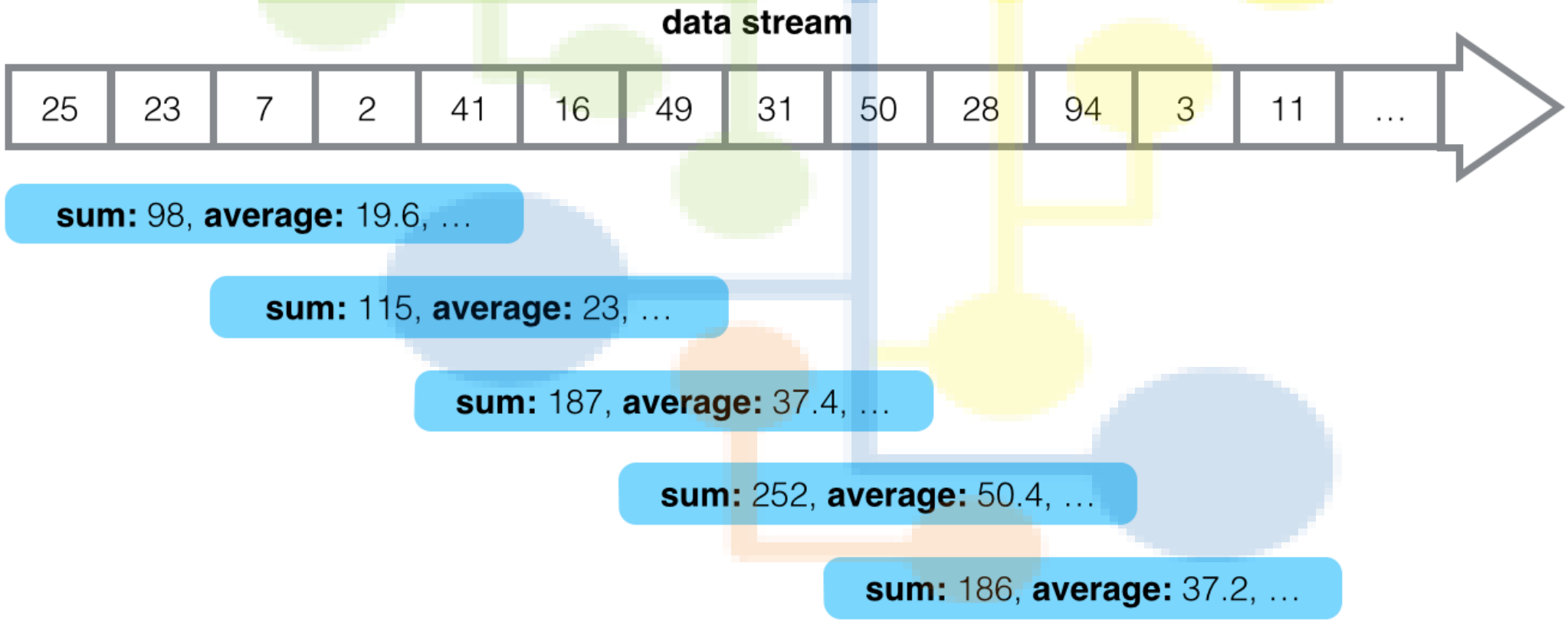


O Que é Streaming de Dados?

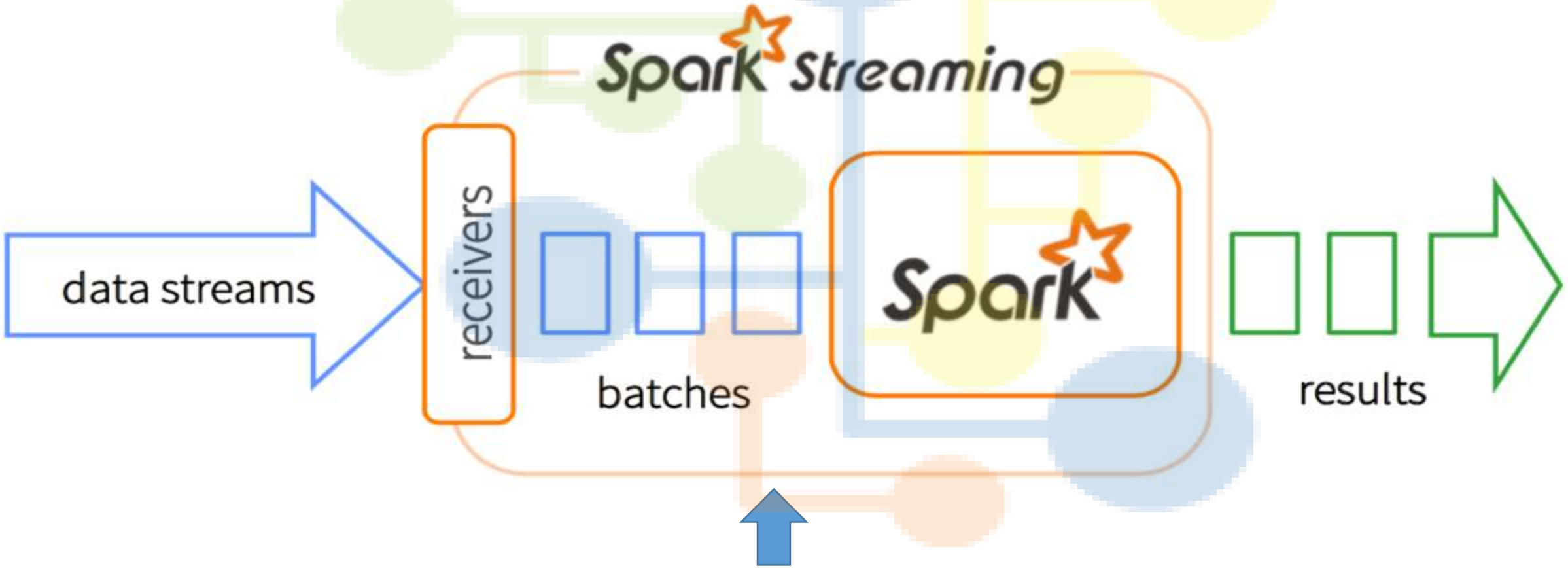


Os dados em streaming devem ser processados de maneira sequencial e incremental por registro e usados para uma ampla variedade de análises de dados, como correlações, agregações, filtragem e amostragem.

O Que é Streaming de Dados?



O Que é Streaming de Dados?



Analisar os dados enquanto eles estão sendo gerados!

O Que é Streaming de Dados?

Possíveis Fontes para o Spark Streaming:

- Sensores em veículos
- Monitoramento de cotação de ações na bolsa de valores
- Arquivos texto (no momento em que eles são gerados)
- Redes Sociais (Facebook, Twitter, Instagram)
- Dados de dispositivos móveis
- Cliques em web sites
- Apache Kafka
- Apache Flume

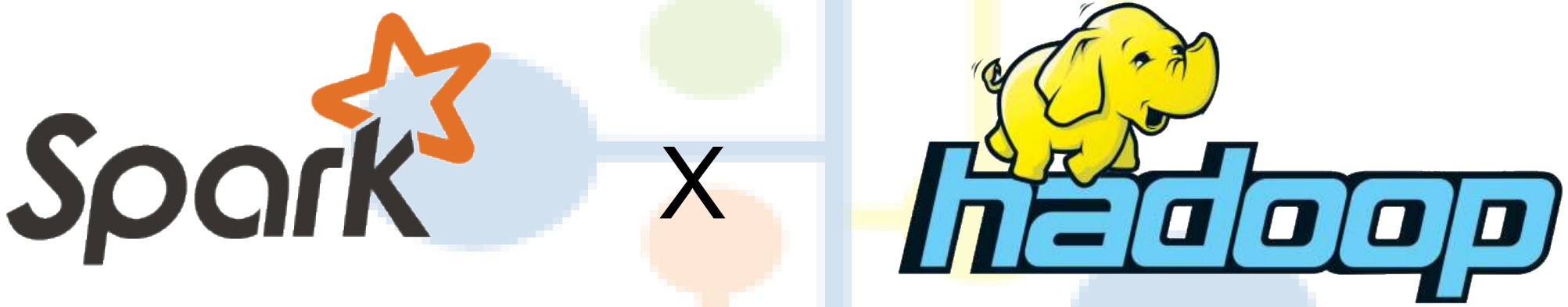
Processamento de Lotes (Batch)
x
Processamento de Streaming de Dados

Processamento de Lotes (Batch) x Processamento de Streaming de Dados

	Batch	Streams
Escopo de Dados	Consultas ou processamento de todos ou da maioria dos dados no conjunto de dados.	Consultas ou processamento de dados dentro de um período rotacional, ou apenas do registro de dados mais recente.
Tamanho dos Dados	Grandes lotes de dados.	Registros individuais ou microlotes compostos de alguns registros.
Desempenho	Latências em minutos ou horas.	Exige latência na ordem dos segundos ou milissegundos.
Análise	Análises de dados mais complexas.	Análises de dados menos complexas.

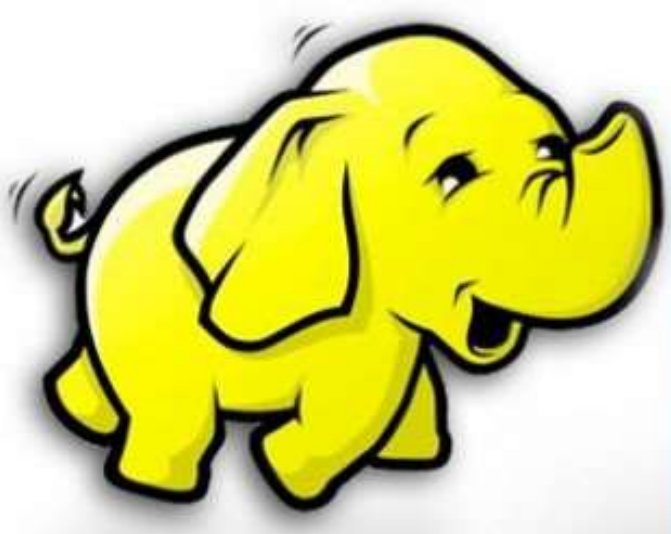
Apache Spark
X
Apache Hadoop

Spark x Hadoop



Spark x Hadoop

Hadoop



Mas e quando o volume de dados não for tão grande?

Spark x Hadoop

E se o volume de dados estiver em streaming, ou seja, fluxo contínuo de dados?

Spark x Hadoop

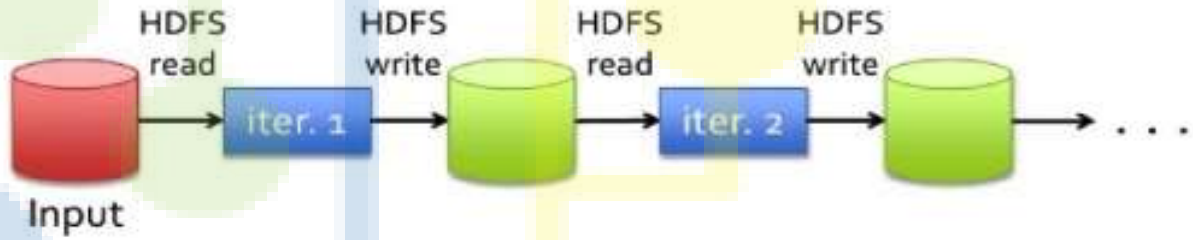
O Apache Spark foi a primeira plataforma de Big Data a integrar processamento de dados em batch, streaming e computação distribuída em um único framework.

Spark x Hadoop

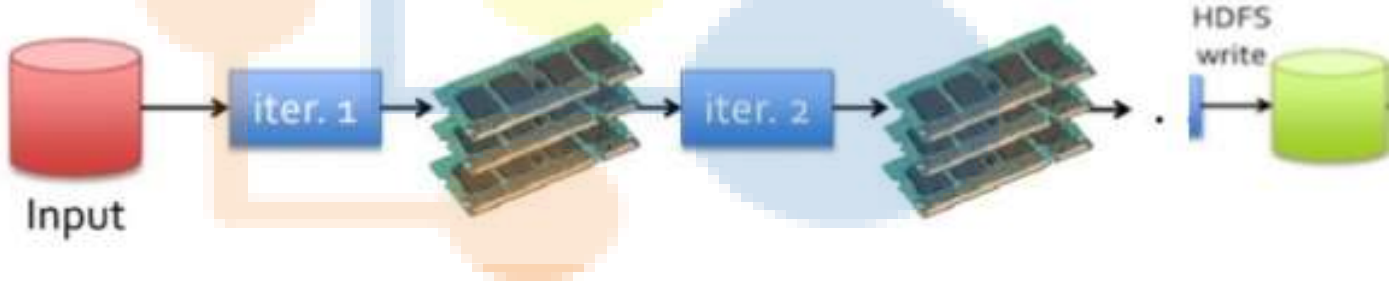
Hadoop	Spark
Armazenamento distribuído + Computação distribuída	Somente computação distribuída
Framework MapReduce	Computação genérica
Normalmente processa dados em disco (HDFS)	Em disco / Em memória
Não é ideal para trabalho iterativo	Excelente para trabalhos iterativos (Machine Learning)
Processo batch	Até 10x mais rápido para dados em disco Até 100x mais rápido para dados em memória
Basicamente Java	Suporta Java, Python, Scala e R
Não possui um shell unificado	Shell para exploração ad-hoc

Spark x Hadoop

Hadoop



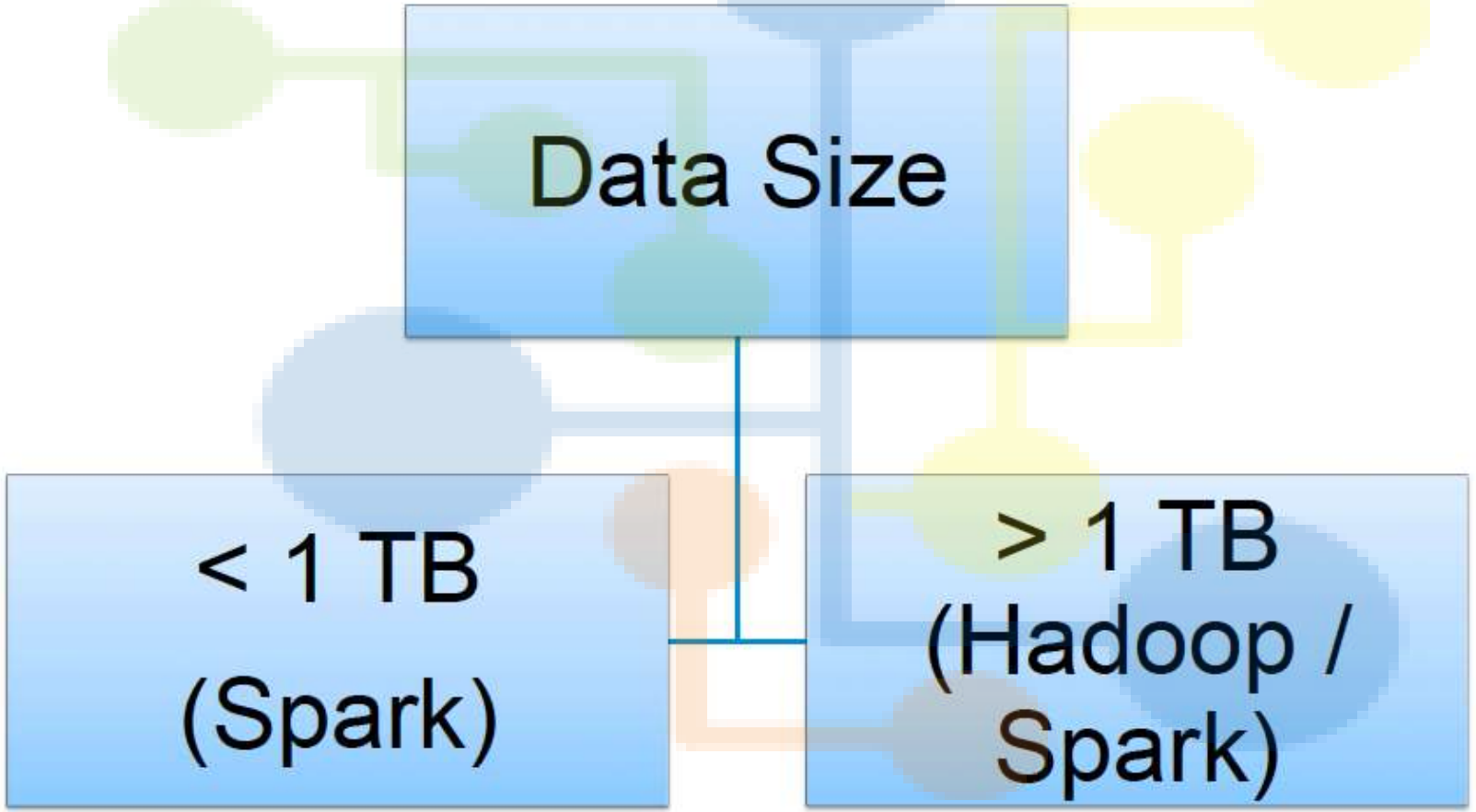
Spark



Spark x Hadoop

O Spark é muito bom quando os dados podem ser processados em memória. Mas e quando não podem?

Spark x Hadoop



Spark x Hadoop

	Hadoop	Spark
Processamento batch	Hadoop MapReduce (Java, Pig, Hive)	Spark RDD (Java, Python, Scala, R)
Query SQL	Hadoop: Hive	Spark SQL
Processamento Stream / Processamento em Tempo Real	Storm, Kafka	Spark Streaming
Machine Learning	Mahout	Spark ML Lib
Algoritmos iterativos	Lento	Muito rápido (em memória)
Workflow ETL	Pig, Flume	Pig com Spark ou Mix de Spark SQL e programação RDD
Volume de Dados	Volume gigante (Petabytes)	Volume médio (Gigabytes / Terabytes)

Tenha uma Excelente Jornada de Aprendizagem.

Muito Obrigado por Participar!

Equipe Data Science Academy