DIGITAL INNOVATION ONE

UNIVERSITY everis

Aceleração Global Dev #4 everis

Zookeeper e Sqoop em um ambiente clusterizado Hadoop

Rodrigo Garcia
Big Data Projects Team Lead

DIGITAL INNOVATION ONE

Objetivos da Aula

UNIVERSITY everis

1. Entender o papel do Zookeeper em um cluster Hadoop

2. Entender o funcionamento do Sqoop para ingestão de bancos SGBD no HDFS

3. Realizar uma ingestão com Sqoop

DIGITAL INNOVATION ONE

Requisitos Básicos

UNIVERSITY everis

- ✓ Linux básico
- ✓ Noções de Shellscript
- ✓ Noções de processamento clusterizado
- ✓ Ter acompanhado a live de ontem

DIGITAL
INNOVATION
ONE

Parte 1: Zookeeper

Zookeeper e Sqoop em um ambiente clusterizado Hadoop

DIGITAL INNOVATION ONE

Zookeeper

UNIVERSITY everis

- Serviço de **coordenação** distribuído;
- Gerenciamento de um grande conjunto de hosts (nós);
- Arquitetura simples e API;
- Assim como o Hadoop, vem **simplificar** o processo do desenvolvedor;
- Fornece as **rotas** necessárias para as peças do cluster.

DIGITAL INNOVATION ONE

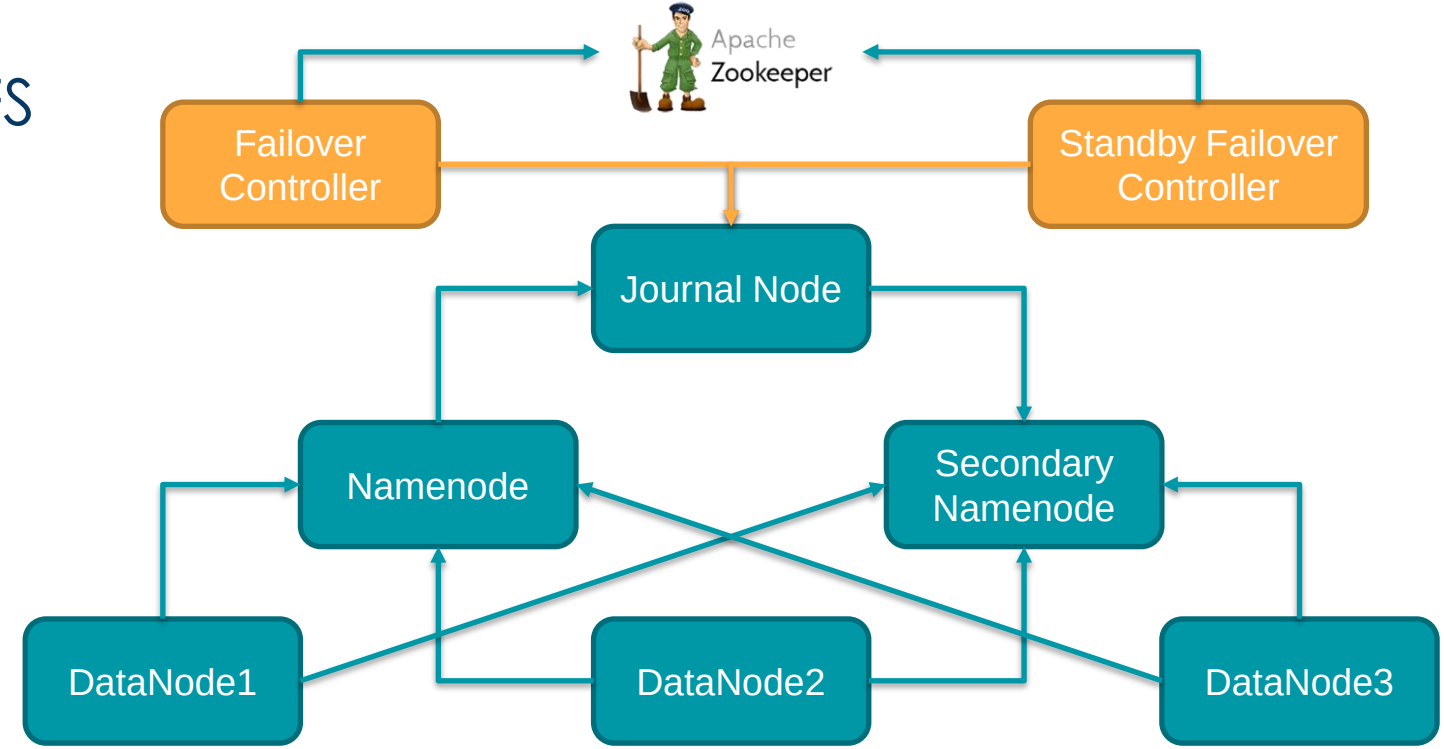
Zookeeper

UNIVERSITY everis

- **Identifica** os nós por nomes (DNS like);
- Gerencia e coordena as **configurações**;
- Funciona com esquema de **eleição** de líder (usa-se sempre pelo menos três Zookeeper);
- Pode **indisponibilizar** o dado enquanto está sendo **modificado**;
- Ajuda na **recuperação automática de falhas** (HBase, por exemplo).

Exemplo Arquitetura

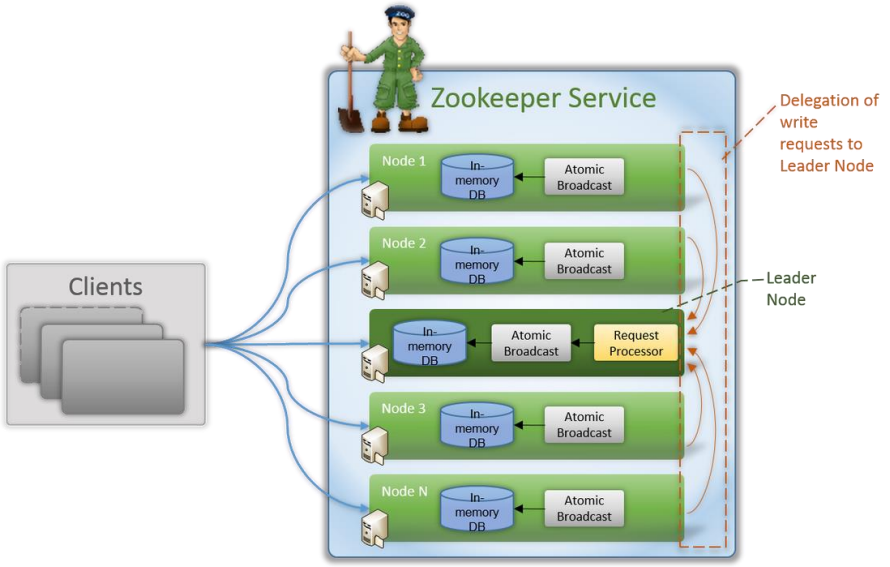
HDFS



Arquitetura Zookeeper

Leader: responsável pelo processamento de requests de escria. Eleito internamente.

Followers: recebem as requests de leitura.



DIGITAL
INNOVATION
ONE

Parte 2: Conceito Sqoop

Zookeeper e Sqoop em um ambiente clusterizado Hadoop

DIGITAL INNOVATION ONE

Sqoop

UNIVERSITY everis

- Originalmente desenvolvido pela **Cloudera**;
- Movimenta dados entre **banco de dados relacional** e **HDFS**;
- Pode-se **importar** todas as tabelas, apenas uma tabela ou parte de uma tabela para o HDFS;
- Também permite **exportar** de dados do HDFS para um banco de dados;
- Permite **automatização** do processo de ingestão.

DIGITAL INNOVATION ONE

Como funciona?

UNIVERSITY everis

- Realiza a **leitura linha por linha** da tabela para escrever o arquivo no HDFS;
- O resultado do import é um conjunto de arquivos contendo a **cópia** dos dados da tabela importada;
- Under the hood, gera classes **Java**, permitindo que o usuário possa interagir com o dado importado;
- Pode importar dados e metadados de bancos de **dados SQL** direto para o **Hive**;

DIGITAL INNOVATION ONE

Como funciona?

UNIVERSITY everis

- Utiliza **MapReduce** para realizar import/ export dos dados, provendo um processamento paralelo e tolerante a falha.
- Permite especificar o **intervalo** e quais **colunas** serão importadas;
- Possibilita a especificação de **delimitadores** e **formatos** de arquivos;

DIGITAL INNOVATION ONE

Como funciona?

UNIVERSITY everis

- Realiza conexões com bancos de dados em paralelo, **executando comandos** de Select(import) e Insert/Update(export);
- Aceita conexão com **diversos** plug-ins: MySQL, PostgreSQL, Oracle, Teradata, Netezza, Vertica, DB2 e SQL Server;
- O formato padrão do arquivo importado no HDFS é **CSV**.

Exemplo

Origem: Tabela Cities no MySQL

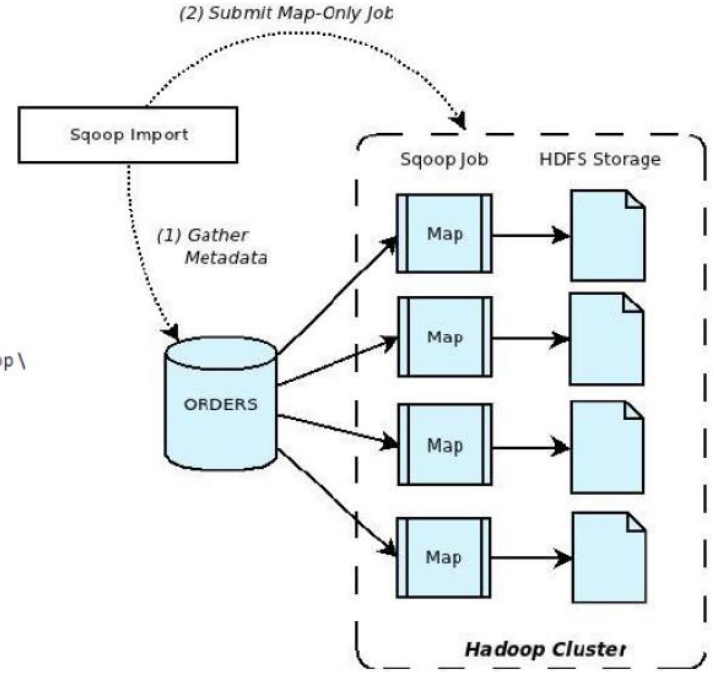
id	country	city
1	USA	Palo Alto
2	Czech Republic	Brno
3	USA	Sunnyvale

Linha de comando do Sqoop

```
sqoop import \
--connect jdbc:mysql://mysql.example.com/sqoop \
--username sqoop \
--password sqoop \
--table cities
```

Destino: Arquivo CSV no HDFS
(home do usuário)

```
1,USA,Palo Alto
2,Czech Republic,Brno
3,USA,Sunnyvale
```



Fonte: Apache (2014); Janssen (2014); Arvind (2012); Kimball (2009); Ting; Cecho (2013)

DIGITAL INNOVATION ONE

Exemplo

UNIVERSITY everis

```
sqoop import \
--connect jdbc:mysql://mysql.example.com/sqoop \
--username sqoop \
--password sqoop \
--table cities
--warehouse-dir /etl/input/
--where "country = 'Brazil'"
-P ou –password-file my-sqoop-password
--as-sequencefile ou --as-avrodatafile
--compress
--compression-codec
--direct
--map-column-java c1=String
--num-mappers 10
--null-string '\\N' \
--null-non-string '\\N'
--incremental append ou lastmodified
    --check-column id ou last_update_date
    --last-value 1 ou "2013-05-22 01:01:01"
```

Permite especificar um diretório no HDFS como destino.

Para importar apenas um subconjunto de registros de uma tabela.

Para escrever o arquvo no HDFS em formato binário (Sequence ou Avro).

Comprime os blocos antes de gravar no HDFS em formato gzip por padrão.

Utilizar outros codecs de compressão, exemplo: org.apache.hadoop.io.compress.BZip2Codec.

Realiza import direto por meio das funcionalidades nativas do banco de dados para melhorar a performance, exemplo: mysqldump ou pg_dump.

Splittable	Not Splittable
BZip2, LZO	GZip, Snappy

Especificar o tipo do campo.

Especificar a quantidade de paralelismo para controlar o workload.

Funcionalidade para incrementar os dados.

Identifica a coluna que será verificada para incrementar novos dados.

Para especificar o último valor importado no Hadoop.

DIGITAL INNOVATION ONE

Exemplo

UNIVERSITY everis

Import da tabela **accounts**

```
$ sqoop import --table accounts \
  --connect jdbc:mysql://dbhost/loudacre \
  --username dbuser --password pw
```

Import da tabela **accounts** utilizando um delimitador

```
$ sqoop import --table accounts \
  --connect jdbc:mysql://dbhost/loudacre \
  --username dbuser --password pw \
  --fields-terminated-by "\t"
```

Import da tabela **accounts** limitando os resultados

```
$ sqoop import --table accounts \
  --connect jdbc:mysql://dbhost/loudacre \
  --username dbuser --password pw \
  --where "state='CA'"
```

DIGITAL INNOVATION ONE

Exemplo

UNIVERSITY everis

Import incremental baseado em um timestamp.
Deve certificar-se de que esta coluna é atualiza quando os registros são atualizados ou adicionados

```
$ sqoop import --table invoices \
  --connect jdbc:mysql://dbhost/loudacre \
  --username dbuser --password pw \
  --incremental lastmodified \
  --check-column mod_dt \
  --last-value '2015-09-30 16:00:00'
```

Import baseado no último valor de uma coluna específica

```
$ sqoop import --table invoices \
  --connect jdbc:mysql://dbhost/loudacre \
  --username dbuser --password pw \
  --incremental append \
  --check-column id \
  --last-value 9478306
```

DIGITAL
INNOVATION
ONE

Parte 3: Realizar uma ingestão com Sqoop

Zookeeper e Sqoop em um ambiente clusterizado Hadoop

DIGITAL INNOVATION ONE

Instalando o Sqoop

UNIVERSITY everis

```
sudo yum install --assumeyes sqoop
cd /tmp
wget
http://www.java2s.com/Code/JarDownload/java-
json/java-json.jar.zip
unzip /tmp/java-json.jar.zip
sudo mv /tmp/java-json.jar /usr/lib/sqoop/lib/
sudo chown root: /usr/lib/sqoop/lib/java-
json.jar
```

Instalando o Sqoop

```
sqoop-version

21/01/20 17:00:47 INFO sqoop.Sqoop: Running
Sqoop version: 1.4.6-cdh5.16.2
Sqoop 1.4.6-cdh5.16.2
git commit id
Compiled by jenkins on Mon Jun  3 03:34:57 PDT
2019
```

DIGITAL INNOVATION ONE

Live Demo

UNIVERSITY everis

HANDS-ON!

DIGITAL INNOVATION ONE

Live Demo

UNIVERSITY everis

Arquivos necessários:

- ✓ install_sqoop.sh
- ✓ pokemon.sql
- ✓ sqoop_import.sh

DIGITAL INNOVATION ONE

Live Demo

UNIVERSITY everis

Comandos:

sh install_sqoop.sh

mysql -u root -h localhost -pEveris@2021 < pokemon.sql

sh sqoop_import.sh

hdfs dfs -text /user/everis-bigdata/pokemon/*.gz | more

DIGITAL INNOVATION ONE

Exercícios

UNIVERSITY everis

Import subsets com Sqoop seguindo as seguintes premissas:

1. Todos os Pokémon lendários;
2. Todos os Pokémon de **apenas** um tipo;
3. Os top 10 Pokémon mais rápidos;
4. Os top 50 Pokémon com menos HP;
5. Os top 100 Pokémon com maiores atributos;

DIGITAL
INNOVATION
ONE

Dúvidas?

Zookeeper e Sqoop em um ambiente clusterizado Hadoop