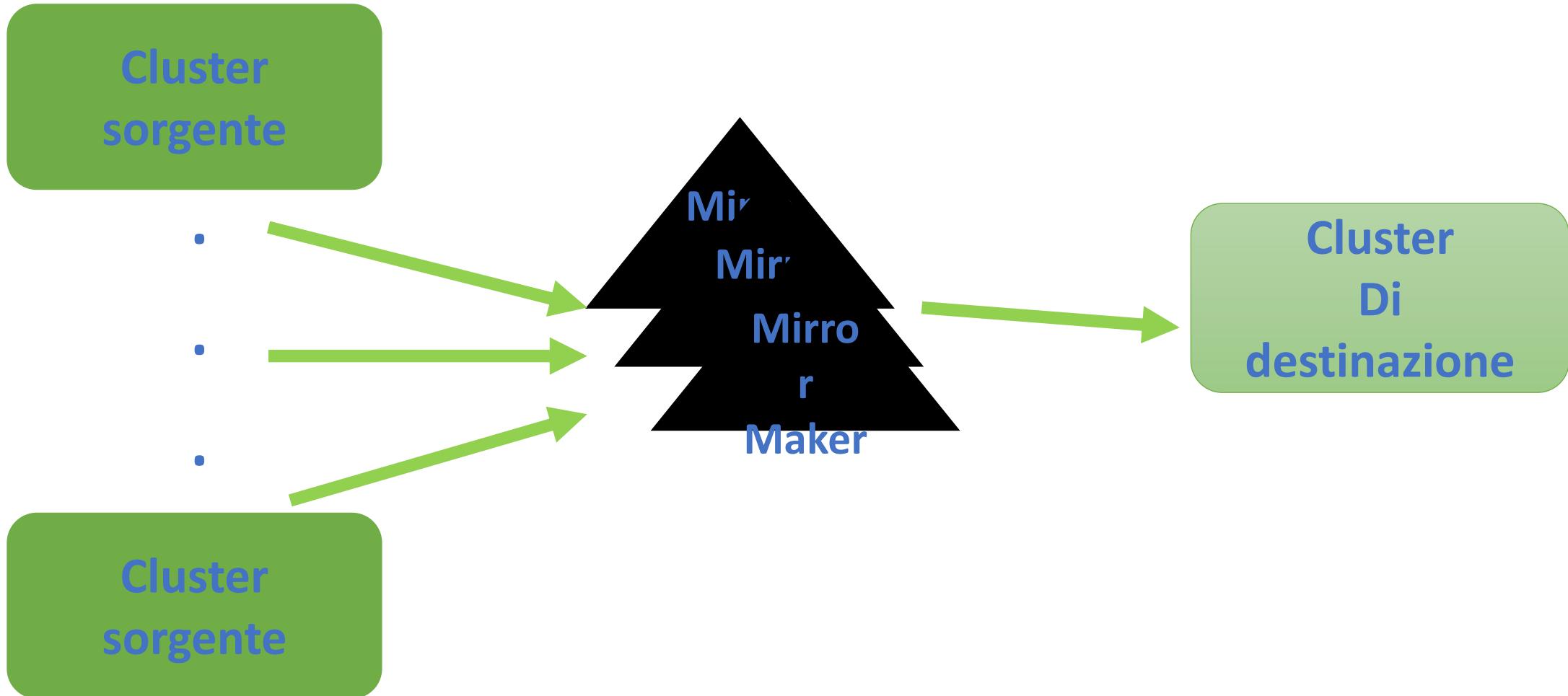




Componente Mirror Maker per Kafka



- Il processo di replica dei dati tra i **Cluster Kafka** è chiamato **Mirroring**
- Questo processo è utilizzati per differenziare la replica tra **Cluster**
- Un utilizzo comune per il **Mirroring** è quello di mantenere una copia separata di un **Cluster Kafka** in un altro **Data Center**
- Lo strumento **MirrorMaker** di **Kafka** legge i dati dai **Topics** in uno o più **Cluster Kafka** di origine e scrive i corrispondenti **Topics** in un **Cluster Kafka** di destinazione (utilizzando gli stessi nomi dei **Topics**)



- Per eseguire il **Mirroring** di più **Cluster** di origine, sarà necessario avviare almeno una Istanza di **MirrorMaker** per ogni **Cluster** di origine
- Sarà inoltre possibile utilizzare più processi **MirrorMaker** per rispecchiare **Topics** all'interno dello stesso **Consumer Group**
- Questo può aumentare **Throughput** (quantità di consegna di dati) e migliorare la tolleranza ai guasti (**Fault Tolerance**)
- Se un processo termina, saranno altri ad assumersi il carico aggiuntivo

- I **Cluster** di origine e di destinazione sono completamente indipendenti, quindi possono avere un numero diverso di partizioni e **Offset** diversi
- Il **Cluster** di destinazione (**Mirror**) non è inteso come un meccanismo per il **Fault Tolerance** in quanto la posizione del **Consumer** sarà diversa
- Si fa presente che il processo **MirrorMaker**, tuttavia, manterrà e utilizzerà il **Message Key for Partitioning**, preservando l'ordine in base alla chiave
- Per il **Fault Tolerance** si consiglia di utilizzare lo standard all'interno del **Cluster** (**Replica**)

- Prerequisito essenziale per l'esecuzione di **MirrorMaker** è che i **Cluster** di origine e di destinazione siano distribuiti ed eseguiti
- Per configurare un **Mirror**, eseguire **kafka.tools.MirrorMaker**
- Nella tabella seguente, verranno elencate le opzioni di configurazione
- **MirrorMaker** richiede uno o più file di configurazione del **Consumer**, un file di configurazione del **Producer** e una **Whitelist** o una **Blacklist** di **Topics**

- Nei file di configurazione del **Consumer** e del **Producer**, indirizzare il **Consumer** al processo **ZooKeeper** sul **Cluster** di origine e indirizzare il **Producer** al processo **ZooKeeper** sul **Cluster** di destinazione (**Mirror**)

Parametro	Descrizione	Esempio
-- consumer.config	Specifica un file che contiene la configurazione e le impostazioni per il Cluster di origine	--consumer.config hdp1-consumer.properties
-- producer.config	Specifica il file che contiene la configurazione e le impostazioni per il Cluster di destinazione	--producer.config hdp1-producer.properties

Parametro	Descrizione	Esempio
--whitelist/--blacklist	Anche se facoltativo, per un Mirror parziale, si può specificare esattamente un elenco separato da virgole di Topics da includere (--whitelist) o escludere (--blacklist); in generale, queste opzioni accettano modelli Java regex	--whitelist my-topic
--num.streams	Specifica il numero di CST (Consumer Stream Threads) da creare	--num.streams 4
--num.producers	Specifica il numero di Istanze del Producer; impostandolo su un valore maggiore di uno, stabilisce un Pool di Producer che può incrementare il Throughput	--num.producers 2
--queue.size	Numero di messaggi che sono bufferizzati, in termini di numero di messaggi tra Consumer e Producer; il Default è 10000	--queue.size 2000

- Una virgola viene interpretata come simbolo di scelta dell'espressione regolare ('|') per comodità
- Se si specifica **--white-list="./*"**, MirrorMaker tenta di recuperare i dati dal **Topic** a livello di sistema **__consumeroffsets** e di produrre tali dati nel **Cluster** di destinazione
- Tutto questo però può causare il seguente errore

Producer cannot send requests to **__consumer-offsets**

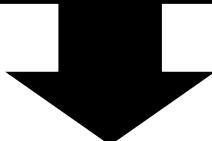
Workaround: Specify topic names, or to replicate all topics, specify **--blacklist="__consumer-offsets"**.

- L'esempio seguente replica **topic1** e **topic2** da **sourceClusterConsumer** a **targetClusterProducer**

```
/usr/hdp/current/kafka-broker/bin/kafka-run-class.sh  
kafka.tools.MirrorMaker --consumer.config  
sourceClusterConsumer.properties --producer.config  
targetClusterProducer.properties --whitelist="topic1, topic2"
```

- Il file di configurazione del **Consumer** deve specificare il processo **ZooKeeper** nel **Cluster** di origine

Guarda esempio file di configurazione del Consumer



```
zk.connect=hdp1:2181/kafka  
zk.connectiontimeout.ms=1000000  
consumer.timeout.ms=-1  
groupid=dp-MirrorMaker-test-datapl  
shallow.iterator.enable=true  
mirror.topics.whitelist=app_log
```

- La configurazione del **Producer** dovrebbe puntare al processo **ZooKeeper** del **Cluster** di destinazione o utilizzare il parametro **broker.list** per specificare un elenco di **Broker** nel **Cluster** di destinazione

Guarda esempio file di configurazione del Producer



```
zk.connect=hdp1:2181/kafka-test
producer.type=async
compression.codec=0
serializer.class=kafka.serializer.DefaultEncoder
max.message.size=10000000
queue.time=1000
queue.enqueueTimeout.ms=-1
```

- È possibile utilizzare lo strumento da riga di comando **Consumer Offset Checker** di **Kafka** per valutare lo stato del **Cluster** di origine e del **Mirror**
- Il **Consumer Offset Checker** controlla il numero di messaggi letti e scritti e segnala il ritardo per ogni **Consumer** in un **Consumer Group** specificato
- Il comando seguente esegue **Consumer Offset Checker** per il gruppo **KafkaMirror, topic test-topic**
- L'argomento **--zkconnect** punta all'**Host ZooKeeper** e alla porta sul **Cluster** di origine

```
/usr/hdp/current/kafka/bin/kafka-run-class.sh  
kafka.tools.ConsumerOffsetChecker --group KafkaMirror --  
zkconnect  
Source-cluster-zookeeper:2181 --topic test-topic
```

Group Owner	Topic	Pid	Offset	logSize	Lag
<hr/>					
----- 0 none	KafkaMirror test-topic	0	5	5	
KafkaMirror none	test-topic	1	3	4	1

Guarda le opzioni di controllo Offset del Consumer



Comando	Descrizione
--group	Specifica il Consumer Group
--zkconnect	Specifica la stringa di connessione ZooKeeper ; il Default è localhost:2181
--broker-info	Elenca le informazioni del Broker
--help	Elenca le opzioni Offset Checker
--topic	Specifica un elenco separato da virgole di Consumer Topics ; se non si specificano Topics , l' Offset Checker visualizzerà le informazioni per tutti i Topics sotto il Consumer Group specificato

- Se per qualche motivo il **Producer** non può consegnare messaggi che sono stati elaborati e impegnati dal **Consumer**, è possibile che un processo **MirrorMaker** perda i dati
- Per prevenire la perdita di dati, utilizzare le seguenti impostazioni (**Default**)

Consumer

- `auto.commit.enabled=false`
- Specificare l'opzione `--abortOnSendFail` su `MirrorMaker`

Producer

- `max.in.flight.requests.per.connection=1`
- `retries=Int.MaxValue`
- `acks=-1`

`block.on.buffer.full=true`

- **MirrorMaker** intraprenderà le seguenti azioni
 - **MirrorMaker** invierà una sola richiesta ad un **Broker** alla volta
 - Se viene rilevata una eccezione nel **Thread MirrorMaker**, **MirrorMaker** proverà a confermare gli **Offset** confermati e quindi uscire immediatamente
 - In una **RetriableException** nel **Producer**, il **Producer** riproverà a tempo indeterminato e se il tentativo non funziona, **MirrorMaker** si interromperà alla fine quando il **Buffer** del produttore è pieno
 - In una eccezione non ripristinabile, se viene specificato **--abort.on.send.fail**, **MirrorMaker** verrà interrotto

- Se **--abort.on.send.fail** non è specificato, il meccanismo di **Callback** del **Producer** registrerà il messaggio che non è stato inviato
- In questo caso, **MirrorMaker** continuerà a funzionare ed il messaggio non verrà replicato nel **Cluster** di destinazione

- Per eseguire **MirrorMaker** su un **Cluster** abilitato per **Kerberos/SASL**, configurare le proprietà **Producer** e **Consumer** nel modo seguente
- Scegliere o aggiungere un nuovo "**Principal**" per **MirrorMaker** non utilizzando ne **Kafka** ne altri **Service Account**
- Il seguente esempio usa il "**Principal**" **MirrorMaker**; creare **Keytab Kerberos** lato **client** per **MirrorMaker**

```
sudo kadmin.local -q "ktadd -k /tmp/mirrormaker.keytab  
mirrormaker/  
HOSTNAME@EXAMPLE.COM"
```

- Aggiungere un nuovo file di configurazione **Jaas** al nodo in cui si prevede di eseguire **MirrorMaker**

```
-Djava.security.auth.login.config=/usr/hdp/current/kafka-broker/config/  
kafka mirrormaker jaas.conf
```

- Aggiungere le seguenti impostazioni alla sezione **KafkaClient** del nuovo file di configurazione **Jaas** ed assicurarsi che il «**Principal**» dispone delle autorizzazioni sia sul **Cluster** di origine che sul **Cluster** di destinazione

```
KafkaClient {  
    com.sun.security.auth.module.Krb5LoginModule required  
    useKeyTab=true  
    keyTab="/tmp/mirrormaker.keytab"  
    storeKey=true  
    useTicketCache=false  
    serviceName="kafka"  
    principal="mirrormaker/HOSTNAME@EXAMPLE.COM";  
};
```

- Eseguire il comando **ACL** sui **Cluster Kafka** di origine e destinazione

```
bin/kafka-acls.sh
--topic test-topic
--add
--allow-principal user:mirrormaker
--operation ALL
--config /usr/hdp/current/kafka-
broker/config/server.properties
```

- Nei file **MirrorMaker consumer.config** e **producer.config**, specificare **security.protocol=SASL_PLAINTEXT**
- Avviare **MirrorMaker** e specificare l'opzione **new.consumer** oltre alle altre opzioni; di seguito un breve esempio

```
/usr/hdp/current/kafka-broker/bin/kafka-run-class.sh
  kafka.tools.MirrorMaker
  --consumer.config consumer.properties
  --producer.config target-cluster-producer.properties
  --whitelist my-topic
  --new.consumer
```