Big Data Aplicado

Josep Garcia

garcia_jos19@ieseduardoprimo.es

IES EDUARDO PRIMO MARQUÉS

SPARK

- Apache Spark es una entorno de procesamiento distribuido y paralelo que trabaja en memoria.
- Permite el análisis de grandes conjuntos de datos.
- Integra diferentes entornos como Bases de Datos NoSQL, RealTime, machine learning, o análisis de grafos, etc
- Es mucho más rápido que MapReduce.
- Compatible con Hadoop.

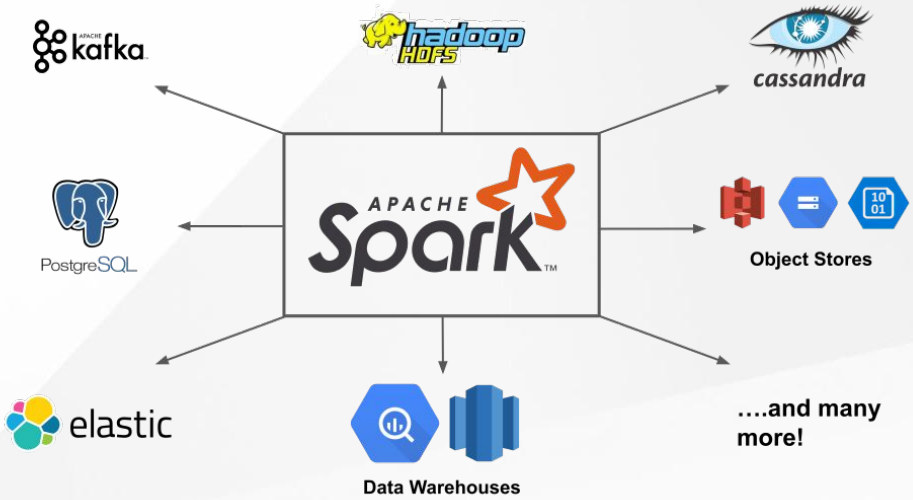
https://spark.apache.org/

SPARK

- Al contrario que Hadoop Map Reduce que trabaja sobre todo con procesos de tipo Batch, Spark está orientado al trabajo in-memory y el procesamiento en real.
- Mientras MapReduce trabaja secuencialmente, Spark lo hace en paralelo.
- Compatible con Hadoop:
  - Se puede ejecutar sobre HDFS.
  - MapReduce. Se puede usar en el mismo clúster que MapReduce.
  - YAR: una aplicación Spark se puede lanzar sobre YARN.
  - Se puede mezclar aplicaciones Spark y MapReduce para trabajar con batch y Real Time.

SPARK

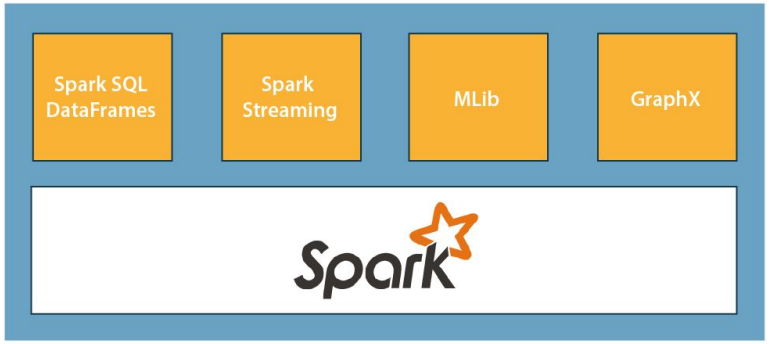
- Soporta múltiples fuentes de datos:
  - Hive
  - Json
  - Cassandra
  - CSV
  - RDBMS…



- **Construido en Scala**, pero se pueden escribir aplicaciones en Java, Python y R.
- Dispone de un **Shell interactivo**.

SPARK

- Consiste en un Core y un conjunto de librerías



- Spark core
  - El motor para el procesamiento en escala y distribuido.
  - Construido en Scala pero hay APIs para Python, Java y R.
  - Se encarga de: Gestión de memoria, recuperación ante fallos, planificación, distribución de trabajos en el clúster, Monitorización de trabajo, acceso a los sistemas de almacenamiento.

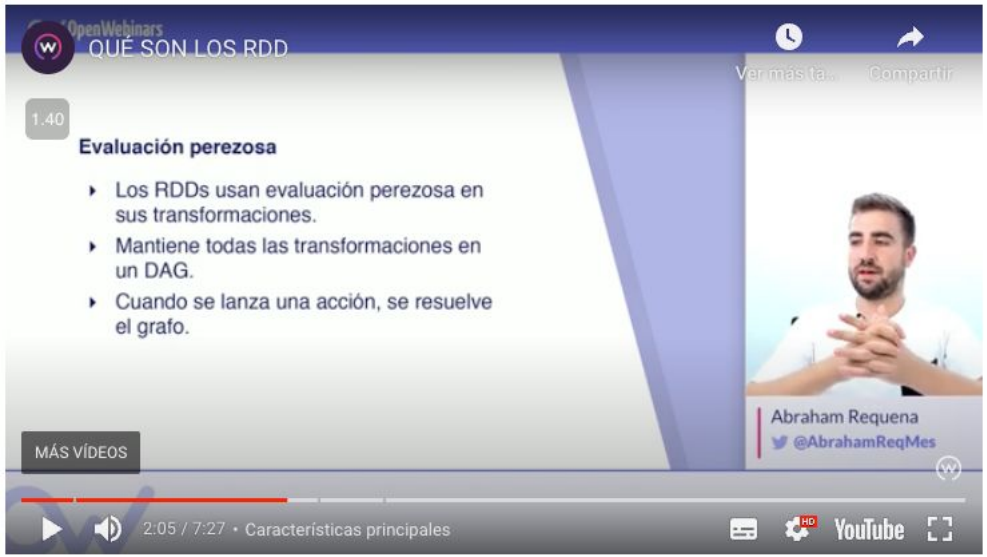
SPARK

Spark Core RDD

- Usa una estructura de datos especial denominada RDD:
  Resilient **D**istributed **D**atasets.
- Resilient Distributed Datasets permite realizar procesos - fault tolerant ‘in-memory’.
- Los RDD son colecciones de registros inmutables y particionadas que además pueden ser manejadas en paralelo.
- Los RDDs pueden contener cualquier clase de objetos Python, Scala, Java o personalizados.
- Los RDD se crean habitualmente transformándolos de otros RDD o cargando los datos de una Fuente externa, como por ejemplo HDFS o HBase.

SPARK

¿Qué son los RDD?



https://openwebinars.net/blog/que-son-los-rdd/

IES EDUARDO PRIMO MARQUÉS

SPARK

Spark Streaming

- Se usa para procesar fuentes de datos en tiempo real (streaming data)
- Permite procesar con una alta tolerancia a fallos y un gran rendimiento las fuentes “vivas” de información que le suministremos.
- Su unidad fundamental de trabajo es el Dstream (serie de RDDs, que veremos posteriormente)

SPARK

Spark SQL

- Permite integrar comandos y componentes relacionales junto con la programación funcional de Spark.
- Podemos usar SQL o Hive Query Language
- Permite el acceso a múltiples fuentes de datos
- Dispone de 4 librería básicas
  - Data Source
  - DataFrame
  - Interpreter and Optimizer
  - Sql Service
- Permite el acceso por JDBC o ODBC

SPARK

Spark GraphX

- Es el API para procesamientos paralelo en **grafos**.
- Spark GraphX implementa Resilient Distributed Graph (RDG- una abstracción de los RDD's).
- RDG's asocia registros con los vértices y bordes de un grafo. Sin embargo, se pueden seguir viendo como colecciones tradicionales de RDD.
- Se dispone de una gran cantidad de librerías con algoritmos preparados, que permiten agilizar el proceso de construcción de aplicaciones y mejora el rendimiento y velocidad.

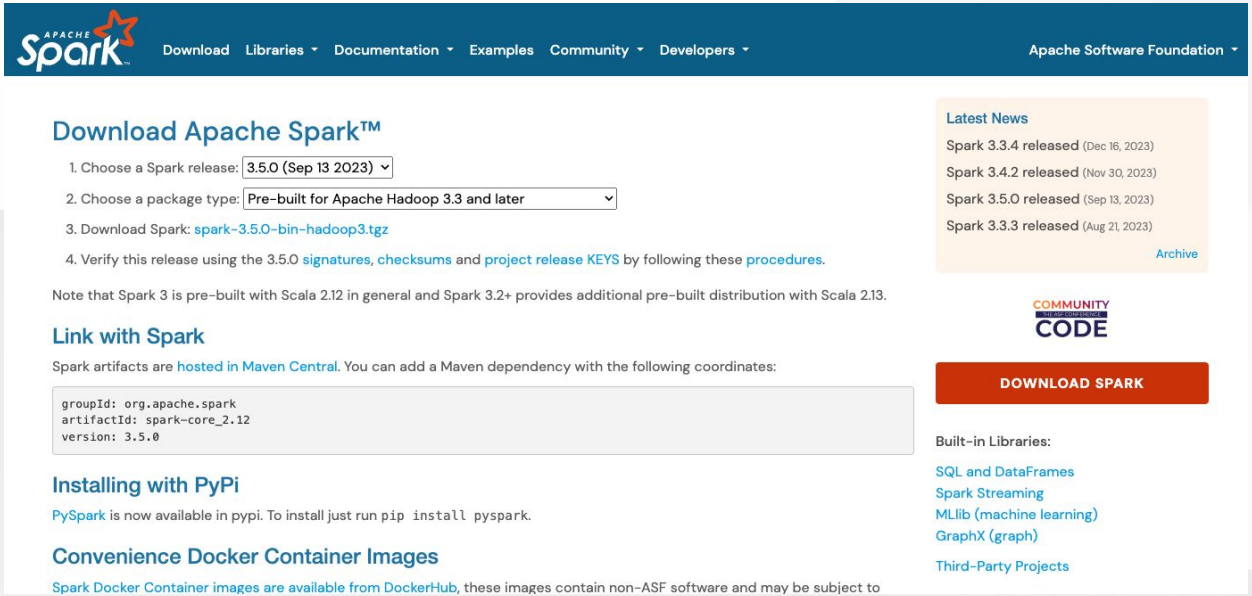
SPARK

Spark Mlib

- Se utiliza para **machine learning** en Spark.
- Se dispone de una variedad de algoritmos y otros procesos como “data cleaning”:
  - Clasificación, clustering, regression, extracción etc…
- Permite su ejecución sobre HDFS, HBAse, etc…

SPARK

Descarga e instalación https://spark.apache.org/



SPARK vs HADOOP

- Spark es un producto distinto a hadoop, se integran bien, son compatible y muchas veces se utilizan conjuntamente, pero son productos distintos.
- Para lo que está diseñado, en determinadas ocasiones es mucho más rápido que hadoop.
- Mapreduce es bueno en procesos batch,spark en procesos de tiempo real.