Tecnología de Computación de Datos Masivos. Presentación

Félix J. García, Diego Sevilla

Dpto. Ingeniería y Tecnología de Computadores
Facultad de Informática
Universidad de Murcia

fgarcia@um.es, *dsevilla@um.es*

2022

Tecnología de Computación de Datos Masivos

CURSO ACADÉMICO	2022/2023
TITULACIÓN	MÁSTER BIG DATA
CUATRIMESTRE	PRIMERO
CURSO	PRIMERO
CARÁCTER	OBLIGATORIA
CRÉDITOS ECTS	4,5
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Profesores y horario

	Profesor	Horario	Aula
Teoría	D. Sevilla/F.J. García	Lunes 17:30–19:00	Lab. 2.4
Prácticas	D. Sevilla/F.J. García	Jueves 18:00–20:00	Lab. 2.4

(Las prácticas cambian de horario a mitad de curso. La sesión del lunes se adelanta a las 16:00, y las dos últimas sesiones se hacen miércoles a las 18:00. Estad atentos al horario por semanas)

Profesor	Tutorías	Contacto
D. Sevilla	Miércoles 11:00–14:00 (y tutorías electrónicas)	Despacho 3.31 `dsevilla@um.es` 868 88 7571
F.J. García	Martes de 9:00–12:00 (y tutorías electrónicas)	Despacho 3.30 `fgarcia@um.es` 868 88 8513

Temario

1. Big Data y MapReduce
   - Introducción al BigData
   - Modelo de programación MapReduce: ejemplos de uso, ejecución, optimizaciones, implementaciones
2. Introducción a Hadoop
   - Introducción e instalación de Hadoop
   - Introducción a HDFS
   - Gestor de recursos y planificador de tareas: YARN
   - Introducción a MapReduce en Hadoop
3. HDFS
   - Filesystems en Hadoop
   - Interfaces principales: línea de comandos y Java
   - Herramientas para la gestión del HDFS
   - Namenode principal y de checkpoint
   - Otras interfaces a HDFS
4. Hadoop en el Cloud

Temario (cont)

5. MapReduce en Hadoop
   - Java MapReduce en Hadoop
   - Serialización y entrada/salida
   - Tareas MapReduce
   - Otros aspectos
   - Alternativas a Java
6. Spark
   - Introducción a Apache Spark
   - API estructurada: DataFrames y DataSets
   - API de bajo nivel: RDDs
   - Despliegue y optimización de aplicaciones
   - Extensiones: Streaming, MLLib, GraphX
7. Introducción al procesamiento en streaming con Apache Flink

Planificación del curso

Fecha	Sesión Lunes	Sesión Jueves
19/09 y 22/09	Introducción a la asignatura	Tema 1 Big Data y MapReduce
26/09 y 29/09	Tema 2 Hadoop y HDFS (i)	Práctica 1 Hadoop y HDFS (i)
06/10	NO LECTIVO	Práctica 1 Hadoop y HDFS (ii)
10/10 y 13/10	Tema 2 Hadoop y HDFS (ii)	Práctica 1 Hadoop y HDFS (iii)
17/10 y 20/10	Práctica 2 HDFS	Finalización Prácticas 1 y 2
24/10 y 27/10	Cloud Hadoop	Práctica 3 MapReduce (i)
31/10 y 03/11	Práctica 3 MapReduce (ii)	Tema 3 Apache Spark (i)
07/11	Práctica 4 Apache Spark (i)	NO LECTIVO
14/11 y 16/11 (*)	Tema 3 Apache Spark (ii)	Práctica 4 Apache Spark (ii)
21/11 y 23/11 (*)	Tema 4 Aspectos avanzados (Flink)	Finalización Prácticas 3 y 4

(*) Cambia a miércoles a las 18:00

Evaluación

Evaluación de teoría

- Examen teórico: tipo test
- Ponderación: 30 %

Evaluación de prácticas

- Documentación y entrevista final
- Ponderación: 70 %

Hay que superar cada parte por separado

Bibliografía recomendada

- Tom White, *Hadoop: The Definitive Guide*, 4th Edition, O'Reilly, 2015
- Bill Chambers, Matei Zaharia, *Spark: The Definitive Guide*, O'Reilly, 2018
- Holden Karau, Andy Konwinski, Patrick Wendell, Matei Zaharia, *Learning Spark. Lightning-Fast Big Data Analysis*, O'Reilly, 2015
- Hueske F., Kalavri V, *Stream Processing with Apache Flink*, O'Reilly, 2019

Otros libros

- P. Zečević, M. Bonaći, *Spark in action*, Manning Pubs, 2017
- H. Karau, R. Warren, *High Performance Spark: Best Practices for Scaling and Optimizing Apache Spark*, O'Reilly, 2017
- S. Ryza, U. Laserson, S. Owen, J. Wills, *Advanced Analytics with Spark: Patterns for Learning from Data at Scale*, O'Reilly, 2017

Repositorio de la asignatura

- Guiones de prácticas e información adicional
- El repositorio está alojado en GitHub y se llama '`tcdm-public`', dirección `https://github.com/dsevilla/tcdm-public`
- Para obtenerlo (rama **22-23**):

```
$ git clone https://github.com/dsevilla/tcdm-public.git
$ cd tcdm-public
```

- Para algunas cuestiones no hace falta bajarlo (usaremos **Google Colab**)
- (Esto requiere una cuenta Google)
- Los *Notebooks* se podrán guardar en **Drive** o en un repositorio **GitHub** y luego enviar al profesor