

Tecnología de Computación de Datos Masivos

Presentación

Félix J. García, Diego Sevilla

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

dsevilla@um.es *esfgarcia@um.es*

2021

CURSO ACADÉMICO	2021/2022
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 16:30–17:30	Lab. 2.4
Prácticas	D. Sevilla/F.J. García	Miércoles 16:00–18:00	Lab. 2.4

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	Miércoles 9:00–12:00 (y tutorías electrónicas)	Despacho 3.30 fgarcia@um.es 868 88 8513

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

Planificación del curso

Fecha	Teoría	Prácticas
13/09	Introducción a la asignatura	
20/09 y 22/09	Tema 1 Big Data y MapReduce	Práctica 1 Hadoop y HDFS (i)
29/09	NO LECTIVO	Práctica 1 Hadoop y HDFS (ii)
04/10 y 06/10	Tema 2 Hadoop y HDFS (i)	Práctica 1 Hadoop y HDFS (iii)
11/10 y 13/10	Tema 2 Hadoop y HDFS (ii)	Práctica 2 HDFS
18/10 y 20/10	Tema 2 Hadoop y HDFS (iii)	Práctica 3 MapReduce (i)
25/10 y 27/10	Tema 3 Apache Spark (i)	Práctica 3 MapReduce (ii)
03/11	NO LECTIVO	Práctica 4 Spark (i)
08/11 y 10/11	Tema 3 Apache Spark (ii)	Práctica 4 Spark (ii)
15/11 y 17/11	Tema 4 Tecnologías Avanzadas	Finalización de prácticas

Evaluación de teoría

- Examen teórico: tipo test
- Ponderación: 30 %

Evaluación de prácticas

- Documentación y entrevista final
- Ponderación: 70 %

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

- Cuentas del CESGA ya disponibles
- Usaremos la plataforma Big Data del CESGA:
 - Acceso por ssh: `hadoop3.cesga.es`
 - Interfaz web: <https://bigdata.cesga.es/>
- Necesitáis tener instalada la VPN del CESGA:
 - Id a <https://portalusuarios.cesga.es/> y autenticaros
 - En **Información** → **Conexión Remota** → **Conexión desde un centro no autorizado** os indica cómo instalarla

- 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 **21-22**):

```
$ 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