# Presentación de la asignatura

- Antonio Jimeno Morenilla
- Tutorías: Lunes 10-11; Martes 10-13

**Arquitectura de los Computadores** 

### Características

Características

Objetivos

Metodología

Contenidos

Evaluación

Bibliografía

Carácter: Obligatoria

Curso: Segundo (segundo cuatrimestre)

Contenido:

Conceptos y modelos. Evaluación del rendimiento del computador.
 Diseño del repertorio de instrucciones. Paralelismo a nivel de instrucción.
 Segmentación. Rendimiento de memoria y E/S

Carga docente: 6 créditos ECTS

- 60 horas presenciales
- 90 horas no presenciales
- Programación: 2 h/sem de teoría + 2 h/sem de prácticas
- Área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores

Coordinador: María Luisa Rico Soliveres

## Motivación

Motivación

Objetivos

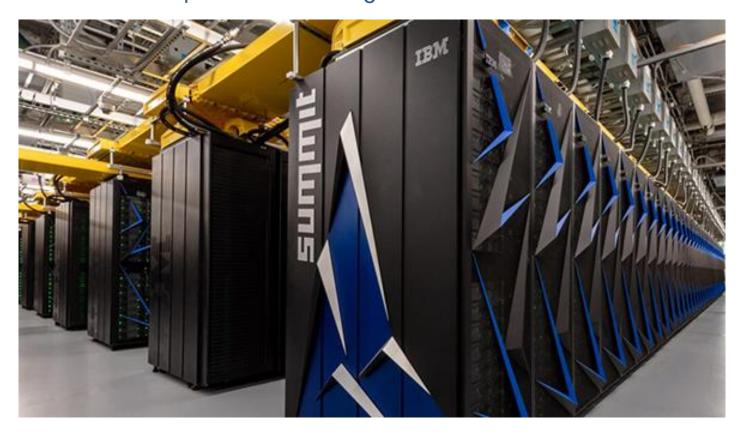
Metodología

Contenidos

Evaluación

Bibliografía

Presentación de la asignatura El computador es, probablemente, la máquina más compleja creada por el hombre... ¿sabes cómo funciona?



IBM Summit (EE.UU.) computador más potente (noviembre de 2019) >200.000 billones de multiplicaciones por segundo

### Motivación

Motivación

Objetivos

Metodología

Contenidos

Evaluación

Bibliografía

30

Summit - IBM Power System AC922, IBM POWER9 22C 3.07GHz, NVIDIA Volta GV100, Dual-rail Mellanox EDR Infiniband

System URL:	http://www.olcf.ornl.gov/olcf-resources/compute-systems/sum-			1.632	
Manufacturer:	IBM		1 1. 111 0	10,296.1 1,632	
Cores:	2,414,592 cn530, Xeo	n 153,216			
Memory:	2,414,592 MareNostrum - Lenovo SD530, Xeo 0160 24C 2.1GHz, Intel				
process arcomputing occurr	MareNostrum - Lenovo 333 Platinum 8160 24C 2.1GHz, Intel Omni-Path				

Spain

Lenovo

148,600 TFlop/s \_\_\_ etical Peak (Rpeak) 200,795 TFlop/s

16,473,600 Nmax

HPCG [TFlop/s] 2,925.75

**Power Consumption** 

10,096.00 kW (Submitted) Power:

## Motivación

Motivación

Objetivos

Metodología

Contenidos

Evaluación

Bibliografía

Presentación de la asignatura

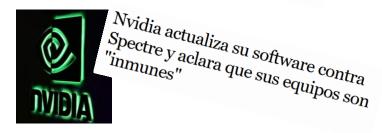
Sabemos las consecuencias de diseñar bien... o mal...



ARM y AMD también se encuentran entre los afectados. Intel promete que no habrá impacto visible en el rendimiento luego del parche.







¿Es peor el remedio que la enfermedad? Usuarios de AMD se quejan de que el parche para Spectre deja inservibles sus equipos.

ıntel ya trabaja en procesadores inmunes a Meltdown y Spectre, y llegarán a lo largo de este año

## **Objetivos**

Características

Objetivos

Metodología

Contenidos

Evaluación

Bibliografía

- Definir el concepto de arquitectura e incorporar parámetros necesarios para la evaluación y el análisis del rendimiento
- Explicar las técnicas de mejora del rendimiento
- Identificar las limitaciones de las arquitecturas clásicas y la importancia del paralelismo
- Capacidad para evaluar y seleccionar plataformas hardware
- Desarrollar habilidades de diseño de repertorios de instrucciones
- Comprender las posibilidades que ofrece un sistema jerárquico de memoria
- Ser capaces de realizar programas de prueba para evaluar aspectos concretos del computador
- Utilizar el conocimiento de la arquitectura para mejorar el rendimiento de las aplicaciones

# Plan de aprendizaje

Características

Objetivos

Metodología

Contenidos

Evaluación

Bibliografía

- La metodología docente combina los recursos tradicionales de enseñanza con mecanismos de alto grado de experimentalidad y de participación del alumnado.
  - Los contenidos teóricos se impartirán mediante lecciones magistrales que se apoyarán en transparencias tipo "powerpoint" y otros medios audiovisuales
  - Ejercicios en el aula: se alternarán las clases magistrales con la resolución de problemas y discusiones.
  - Se fomentará la participación mediante el uso de herramientas de gaming

# **Contenidos**

Características

Objetivos

Metodología

Contenidos

Evaluación

Bibliografía

Tema	Título	Horas presenciales	Horas no presenciales
1	Introducción	3	4
2	Análisis del rendimiento	7	15
3	Diseño del repertorio de instrucciones	6	13
4	Segmentación	8	16
5	Rendimiento de la jerarquía de memoria	3	6
6	Rendimiento del sistema de entrada/salida	1	2
	Total	28	56

### **Evaluación**

Características

Objetivos

Metodología

Contenidos

**Evaluación** 

Bibliografía

- Nota Final = 50% TEORIA + 50% PRÁCTICAS siempre que en cada una se llegue al 4, en otro caso la nota máxima será un 4.5
- PRÁCTICAS: grupales e individuales (ver presentación de prácticas)
- TEORÍA: 30% NOTA TESTS + 70% EXAMEN DE PROBLEMAS

#### **Convocatoria Junio**

- **NOTA TESTS:** Evaluación continua mediante controles
  - 40% Test temas 1 y 2 + 60% test temas 3 y 4
- EXAMEN DE PROBLEMAS: Se realizará un examen final para evaluar problemas de teoría.
- Las notas se guardan hasta la convocatoria de Julio

#### **Convocatoria Julio**

- PRÁCTICAS: Examen de prácticas
- NOTA TESTS: Examen de los temas de teoría
- EXAMEN DE PROBLEMAS: Examen para evaluar problemas de teoría.

### **Evaluación**

Características

Objetivos

Metodología

Contenidos

Evaluación

Bibliografía

Controles de teoría

- CT1-2.- Controles del tema 1 y 2 en Moodle. Semana del 9 de marzo de 2020
- CT3-4. Controles del tema 3 y 4 en Moodle. Semana del 18 de mayo de 2020

#### Examen de problemas

- Convocatoria ordinaria: 10 de Junio de 2020
- Convocatoria extraordinaria: 6 de julio de 2020

# Bibliografía básica

Características

Objetivos

Metodología

Contenidos

Evaluación

Biblografía

- Materiales en "UACloud"
- J.L. Hennessy y D. A. Patterson, 2003. Computer architecture: a quantitative approach, Morgan Kaufmann, 3<sup>a</sup> edición.
- W. Stallings, 2006. Organización y Arquitectura de Computadores,
   Prentice Hall, 7ª edición.

# Bibliografía complementaria

Características

Objetivos

Metodología

Contenidos

Evaluación

Biblografía

- J.L. Hennessy y D.A. Patterson, 2006. Computer Architecture: a Quantitative
   Approach. Morgan Kaufmann, 4<sup>a</sup> edición.
- J. Ortega, M. Anguita, A. Prieto, 2005. Arquitectura de Computadores, Thomson.
- J.L. Hennessy y D.A. Patterson, 2012. Computer Architecture: a Quantitative Approach. Morgan Kaufmann, 5<sup>a</sup> edición.
- J.L. Hennessy y D.A. Patterson, 1993. Arquitectura de Computadoras: un Enfoque Cuantitativo. Morgan Kaufmann, 2ª edición.
- D. A. Patterson y J. L. Hennessy, 2000. Estructura y diseño de computadores: interficie circuitería/programación, Reverté.
- D. A. Patterson y J. L. Hennesy, 2005. Computer organization and design: the hardware, software interface 3rd ed., Elsevier. Morgan Kaufmann.
- A. S. Tanenbaum, 1998. *Structured Computer Organization*, Prentice Hall, 4<sup>a</sup> edición.