

MÓDULO MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Módulo 3: Computación de altas prestaciones	1º	1º	3	Optativa
PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
<ul style="list-style-type: none"> Mancia Anguita López Antonio Cañas Vargas 	Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación. 2ª planta. C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n. 18071- Granada. Despacho: 2D-4 Correo electrónico: manguita@ugr.es SWAD: https://swad.ugr.es/?CrsCod=1791			
	HORARIO DE TUTORÍAS			
	Se puede consultar en la plataforma docente https://swad.ugr.es/?CrsCod=5051 en Usuarios->Horario de tutorías (requiere iniciar sesión)			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Máster Universitario Oficial en Ingeniería de Computadores y Redes	Máster Oficial en Desarrollo de Software Máster en Soft Computing y Sistemas Inteligentes			
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)				
•				
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)				
<ul style="list-style-type: none"> Optimizaciones comunes. Se recuerdan las etapas que utiliza un compilador para generar código ejecutable. Se presentan las optimizaciones independientes de la arquitectura que realizan los compiladores o que pueden llevar a cabo los programadores. Proceso de optimización. Se relaciona en el paralelismo implícito en una aplicación con los niveles en 				



los que se puede hacer explícito y con las arquitecturas que lo aprovechan. Se estudian los pasos que se pueden seguir para obtener un código optimizado.

- Optimizaciones dependientes de la arquitectura. Se presentan las optimizaciones dependientes de la arquitectura que realizan los compiladores o que pueden llevar a cabo los programadores. El código resultante presenta mejores prestaciones en unas arquitecturas que en otras.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias básicas (CB) y generales (CG) descritas en el apartado 3 de esta solicitud conforme al MECES y que se refieren a proporcionar, en los ámbitos propios de la Ingeniería de Computadores y Redes, la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas, de integrar conocimientos y formular juicios teniendo en cuenta las responsabilidades sociales y éticas derivadas de su actividad, de comunicar de forma clara y precisa sus conclusiones, y de aprender de forma continuada, autodirigida y autónoma.

Competencias específicas (ver apartado 3): CE2,CE3,CE4.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- APO. Resultados relacionados con las competencias generales (CG): habilidades de resolución de problemas, de discusión, de comunicación oral y escrita, etc.
- OC1. Describir las etapas de procesamiento de un compilador. (Objetivo Cognoscitivo 1)
- OC2. Describir las optimizaciones comunes que utiliza el compilador y puede aplicar el programador. (Objetivo Cognoscitivo 2)
- OC3. Describir las optimizaciones dependientes de la arquitectura que utiliza el compilador y puede aplicar el programador (Objetivo Cognoscitivo 3)
- OP1. Optimizar código aprovechando el compilador y los conocimientos de arquitectura que posea. (Objetivo Procedimental 1)
- OA1. Esforzarse en mejorar el código que implemente (Objetivo Actitudinal 1)

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

Lección 1: Optimizaciones comunes
Etapas para generar un ejecutable
Etapas del compilador para generar código ensamblador
Optimización. División en bloques básicos
Niveles de optimización en el código
Optimizaciones comunes
Opciones de compiladores para optimizaciones comunes

Lección 2: Optimizaciones dependientes de la arquitectura
Arquitectura segmentada y superescalar concreta del procesador
Unidades funcionales SIMD o vectoriales
Arquitecturas multihebra

Lección 3: Proceso de optimización
Evaluación de prestaciones
Clasificación del paralelismo implícito en las aplicaciones
Proceso de optimización de una aplicación



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Repaso rápido de conceptos de estructura y arquitectura de computadores:

- Nicholas Carter. "Arquitectura de Computadores". Shawn 2004. ESII/C.1 CAR arq, FCI/681.3 CAR arq

Contenidos más avanzados en arquitectura de computadores:

- J. Ortega, M. Anguita, A. Prieto. "Arquitectura de Computadores". Thomson 2005. ESII/C.1 ORT arq

Herramientas de programación, y optimización de código:

- Wadleigh, K.R., Crawford, I. L.; "Software optimization for High Performance Computing", Hewlett-Packard Professional Books, 2000.
- Bryant, R.E., O'Hallaron, D., "Computer Systems. A programmer's perspective", Prentice Hall, 2010.

Artículos:

Revistas: IEEE Micro, IEEE Computer, IEEE Multimedia, IEEE Transaction on Image Processing

- [Anguita 2005] Anguita, M., Martínez-Lechado, J. M. (2005, May-June) "MP3 Optimization Exploiting Processor Architecture and using Better Algorithms". IEEE Micro. 25, 3, pp. 81-92
- [Anguita 2009] M. Anguita, J. Diaz, E. Ros and F. J. Fernandez-Baldomero. (2009) "Optimization Strategies for High-Performance Computing of Optical-Flow in General-Purpose Processors". IEEE Trans. Circuits Syst. Video Technol., 19, 10, pp. 1475-1488

ENLACES RECOMENDADOS

○

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral
 - Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales.
- Actividades prácticas
 - Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos
- Otras actividades presenciales
 - Descripción: Actividades individuales o en grupo, como tests de revisión o la visita guiada a los clusters del Depto. y posiblemente (según disponibilidad) al UGRGrid.
- Actividades no presenciales individuales
 - Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Tutorías académicas



- Descripción: interacción directa entre el estudiante y el profesor para la organización del proceso de enseñanza y aprendizaje.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La calificación final que aparecerá en el Acta será un número comprendido entre 0 y 10 con una precisión de un dígito decimal. En función del tipo de evaluación escogida, la calificación se obtendrá como se detalla a continuación:

Evaluación continua:

La metodología de evaluación por defecto según la normativa de la Universidad de Granada es la **evaluación continua**, que en el caso de esta asignatura se compone de las siguientes actividades:

- Participación activa de los estudiantes en las clases (seminarios de teoría y prácticas). (2 puntos)
- Realización de trabajos de índole práctica que aborden problemas relacionados con la identificación de requisitos de tiempo real en aplicaciones que involucran imágenes médicas, y de los niveles de prestaciones que deberían alcanzar los computadores paralelos para satisfacer requisitos de tiempo real (evaluación de los resultados de aprendizaje AP1, AP2 y AP3). (8 puntos)

Evaluación única final:

Alternativamente a la evaluación continua, el estudiante puede optar por la evaluación única final. Para acogerse a la **evaluación única final**, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Coordinador del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. La evaluación única final consistirá en la evaluación de las siguientes actividades formativas:

- Realización de trabajos de índole práctica que aborden problemas relacionados con la identificación de requisitos de tiempo real en aplicaciones que involucran imágenes médicas, y de los niveles de prestaciones que deberían alcanzar los computadores paralelos para satisfacer requisitos de tiempo real (evaluación de los resultados de aprendizaje AP1, AP2 y AP3). (10 puntos)

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 71. 27 de mayo de 2013). El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Página web oficial del Máster: <http://masteres.ugr.es/master-icr/>

Página web de la asignatura: <https://swad.ugr.es/?CrsCod=1791>

