



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Arquitectura e Tecnoloxía de Computadores	Código	614473001	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	CastelánGalego			
Prerrequisitos				
Departamento	Electrónica e Sistemas			
Coordinación	Doallo Biempica, Ramon	Correo electrónico	ramon.doallo@udc.es	
Profesorado	Doallo Biempica, Ramon	Correo electrónico	ramon.doallo@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>O obxectivo deste curso é proporcionar os fundamentos ao alumno que lle permitan iniciar unha investigación sólida na área da arquitectura e tecnoloxía de procesadores. Introdúcese ao alumno nos métodos para avaliación de novas arquitecturas mediante ferramentas de simulación e programas de proba. Así mesmo, preténdese dar a coñecer as técnicas máis avanzadas que se implementan nos microprocesadores actuais en termos de: i) procesamento numérico de punto flotante, ii) paralelismo a nivel de instrución e a nivel de thread , con uso de especulación e iii) métodos avanzados de memoria caché. Ademais introduce ao alumno nas novas arquitecturas nas que a comunidade científica investiga actualmente e que presentan un elevado potencial.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Discriminar en la elección de equipos informáticos en base a parámetros de rendimiento	AI2 AI5 AI9 AI12	BI2 BI3	CM6
Evaluar la eficiencia de diferentes implementaciones	AI1 AI2 AI4	BI9	
Llevar a la práctica los conocimientos aprendidos		BI1 BI6	
Trabajar en equipo		BI12 BI13	CM1
Planificar y organizar su tiempo y sus recursos		BI7	
Llevar a cabo un aprendizaje autónomo		BI4	CM2 CM7

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción ó paralelismo a nivel de instrucción	* Revisión de microprocesadores superescalares e VLIW. * Xerarquía de memoria



2. Avaliación de microprocesadores.	<ul style="list-style-type: none"> * Medidas de rendemento * Ferramentas de simulación. * Conxuntos de programas Benchmarks . * Metodoloxía experimental.
3. Conceptos avanzados de paralelismo a nivel de instrución e especulación	<ul style="list-style-type: none"> * Técnicas avanzadas para a especulación de control * Especulación de datos * Execución predicativa. * Prefetching * Extensions vectoriais do repertorio de instrucciónes.
4. Microprocesadores multifío e multinúcleo	<ul style="list-style-type: none"> * Multihilado simultáneo * Procesadores multinúcleo * Xerarquía caché para sistemas multinúcleo * Exemplos de implementación.
Sesiones prácticas	<ul style="list-style-type: none"> * Verificación do comportamento do procesador mediante contadores hardware * Optimización de código mediante programación utilizando repertorio de instrucciónes multimedia tipo SSE. * Optimización na programación para mellora do rendemento cache.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	10	10	20
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Proba de resposta breve	1	3	4
Traballos tutelados	0	20	20
Atención personalizada	7	0	7

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Las clases teóricas, en las que se expone el contenido de cada tema. El alumno dispondrá de copias de las transparencias con anterioridad y el profesor promoverá una actitud activa, realizando preguntas que permitan aclarar aspectos concretos y dejando cuestiones abiertas para la reflexión del alumno.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio, que se realizarán individualmente.
Proba de resposta breve	Se realizará un examen tipo test para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno acerca de los contenidos expuestos en las clases teóricas
Traballos tutelados	La realización de un trabajo autónomo tutelado sobre un tema escogido por el profesor. El alumno deberá presentar este trabajo ante sus compañeros. Actividades de trabajo cooperativo para estudiar o evaluar puntos concretos del temario.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Prácticas de laboratorio	Atención personalizada en la realización de las prácticas de laboratorio y trabajos tutelados.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación



Proba de resposta breve	exame tipo test sobre os contidos explicados nas clases teóricas	20
Traballos tutelados	trabajos sobre procesadores y tendencias de diseño actuales	20
Prácticas de laboratorio	medición e interpretación del comportamiento del procesador basándose en las mediciones de los contadores de eventos hardware; medición de rendimiento microprocesador basado en SPEC; influencia de las optimizaciones de programación en el rendimiento cache.	60

Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica	- J.P. Shen, M.H. Lipasti (2005). Arquitectura de Computadores. McGraw-Hill - Patterson, D.A. e Hennesy, J L. (2006). Computer Architecture: A Quantitative Approach. Morgan Kaufmann Publishers
Bibliografía complementaria	- D. Sima, T. Fountain E P. Kacsuk (1997). Advanced Computer Architecture: A Design Space. Addison-Wesley - Randy Allen, Ken Kennedy, John R. Allen (2001). Optimizing Compilers for Modern Architectures: A Dependence-based Approach. Morgan Kaufmann - Jurij Silc (1999). Processor Architecture: From Dataflow to Superscalar and Beyond. Springer Verlag

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

É fundamental para poder acometer con éxito a parte práctica da materia o cumprir os requisitos de coñecementos de programación. Así mesmo, os conceptos avanzados que estudaremos respecto á explotación do paralelismo a nivel de instrución e especulación supoñen uns coñecementos mínimos sobre conceptos de paralelismo, en particular a nivel de instrución.

Prerrequisitos:

* Programación en C e C++

* Coñecementos de paralelismo a nivel de instrución

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías