



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|---------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2013/14 |
| 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. |

| 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