



DATOS IDENTIFICATIVOS

Arquitecturas paralelas

Materia	Arquitecturas paralelas			
Código	O06G150V01401			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Garcia Rivera, Matias			
Profesorado	Garcia Rivera, Matias Sotelo Martinez, Jose Manuel			
Correo-e	mgrivera@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Completar os coñecementos na área de Arquitectura e Tecnoloxía de Computadores estudando o paralelismo de execución de instrucións en sistemas monoprocador, as posibilidades que ofrecen os procesadores multi-core, os sistemas multiprocadores, os procesadores vectoriales, os multicomputadores e os cluster de computadores.			

Competencias de titulación

Código	
A7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente
A15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman
A21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica
A25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
A26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
A28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
A29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
A30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos
A31	Capacidade para comprender a contorna dunha organización e as súas necesidades no ámbito das tecnoloxías da información e as comunicacións
A32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
A35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados
A36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
B1	Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	Capacidade de organización e planificación
B3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa
B5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
B7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información proveniente de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos

B8	Resolución de problemas
B9	Capacidade de tomar decisións
B10	Capacidade para argumentar e xustificar lxicamente as decisións tomadas e as opinións
B11	Capacidade de actuar autonomamente
B12	Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B13	Capacidade de integrarse rapidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
B15	Capacidade de relación interpersoal
B16	Razoamento crítico
B17	Compromiso ético e democrático
B18	Aprendizaxe autónoma
B19	Adaptación a novas situacións
B20	Creatividade
B21	Liderado
B22	Ter iniciativa e ser resolutivo
B24	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Ampliar as características xerais da arquitectura dun microprocesador coas características de computación paralela	A7	B5
	A15	B7
	A21	B11
	A25	B15
	A26	B16
	A28	B17
	A29	B18
	A30	B19
	A31	B21
	A32	
	A35	
Aplicar os coñecementos da computación paralela para conseguir unha programación de altas prestacións	A7	B3
	A15	B5
	A21	B7
	A25	B11
	A26	B15
	A29	B16
	A30	B17
	A31	B18
	A32	B19
	A35	B21
	A36	
Coñecer as distintas arquitecturas hardware sobre as que pode levar a cabo Computación de Altas Prestacións, distinguindo as distintas características diferenciais de cada unha delas, e á resolución de que tipos de problemas poden ser destinadas.	A7	B1
	A15	B2
	A21	B3
	A25	B5
	A26	B7
	A28	B8
	A29	B9
	A30	B10
	A31	B11
	A32	B12
	A35	B13
	A36	B15
		B16
		B17
		B18
		B19
	B20	
	B21	
	B22	
	B24	

Saber deseñar algoritmos paralelos, ou paralelizar códigos secuenciais xa existentes, comprendendo as distintas partes en que pode ser descomposto o problema e a súa interacción a nivel do protocolo de paso de mensaxes que deberá ser implementado.

A7
A15
A21
A25
A26
A29
A30
A31
A32
A35
A36
B1
B2
B3
B5
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B15
B16
B17
B18
B19
B20
B21
B22
B24

Contidos

Tema	
Introdución á computación paralela	Perspectiva histórica. Clasificación das arquitecturas para o procesamento paralelo. Medidas do rendimento.
Paralelismo en arquitecturas monoprocesador	Paralelismo o nivel de instrución. Paralelismo a nivel de hilo.
Procesadores vectoriais	Operacións vectoriais. Medida de rendimento.
Sistemas multiprocesador	Arquitecturas multiprocesador simétrico. Redes de interconexión. Modelos de consistencia
Sistemas multicomputadora	Redes de interconexión. Procesadores masivamente paralelos. Clusters.
Algoritmos paralelos	Herramientas de programación. Programación de algoritmos paralelos
Aplicacións multimedia	Paralelismo en aplicacións de vídeo. Paralelismo en aplicacións de audio.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24	24	48
Resolución de problemas e/ou exercicios	24	24	48
Prácticas de laboratorio	7.5	7.5	15
Outros	0	22	22
Traballos tutelados	1	10	11
Probas de tipo test	2	3	5
Traballos e proxectos	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición ao alumnado dos contidos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación, análise, resolución e debate de problemas ou exercicios relacionados coa temática da materia.
Prácticas de laboratorio	Formulación, análise, resolución e debate de problemas de programación relacionados coa temática da materia.
Outros	
Traballos tutelados	Actividade dirixida á resolución dun problema relacionado coa temática da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Control periódico de resolución das prácticas propostas.	20
Traballos tutelados	Entrega do proxecto individual de deseño de un problema de natureza paralela	20
Probas de tipo test	Exame sobre os contidos teóricos e prácticos do programa da materia ao nivel desenvolvido en clase.	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

A primeira convocatoria é para alumnos presenciais.

Na segunda convocatoria existirá unha única proba final teórico/práctico para os alumnos non presenciais. Este examen será o 100% da nota.

Na segunda convocatoria os alumnos presenciais obterán a mellor nota destas dúas: como presencial e coma non presencial.

Bibliografía. Fontes de información

Stone, Harold S, **High-Performance Computer Architecture**, Addison-Wesley 1993,
 Garcia Rivera, Matias; y otros, **Paralelismo en Procesado de Audio y Vídeo. Tecnología MMX**, Pendiente Publicación,
 Angulo Usategui, José María, **Arquitectura de microprocesadores: los Pentium a fondo**, Paraninfo, 2003,
 Parhami, Behrooz, **Arquitectura de computadoras: de los microprocesadores a las supercomputadoras**, McGraw-Hill Interamericana, 2007,
 Hennessy, John L, **Arquitectura de computadores: un enfoque cuantitativo**, McGraw-Hill, 1993,
 Hamacher, Carl, **Organización de computadores**, McGraw-Hill, 2003,
 Patterson, David A, **Estructura y diseño de computadores: interfaz circuitería-programación**, Reverté, 2004,
 Tanenbaum, Andrew S., **Arquitectura de computadoras: un enfoque estructurado**, Prentice-Hall Hispanoamericana, 2000,
 Stallings, William, **Organización y arquitectura de computadores**, Prentice Hall, 2006,
 Ortega Lopera, Julio, **Arquitectura de computadores**, Thomson, 2005,
 Bertrán, Guzmán, **Diseño y Evaluación de Arquitectura de Computadoras**, Pearson, Prentice Hall, 2010,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sistemas operativos II/O06G150V01405

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Arquitectura de computadoras II/O06G150V01303