

Arquitectures de computadors avançades

Daniel Jiménez-González
Francesc Guim
Ivan Roderó

PID_00213065

Material docent de la UOC

**Daniel Jiménez-González**

Enginyer informàtic i doctor per la UPC al Departament d'Arquitectura de Computadors de la UPC. Actualment la seva recerca està orientada en el disseny d'arquitectures Dataflow i Reconfigurables, i en models de programació per arquitectures heterogènies (GPU, FPGA, SMP, etc.). És professor col·laborador doctor del Departament d'Arquitectura de Computadors de la UPC.

**Francesc Guim**

Enginyer d'Informàtica i doctor per la Universitat Politècnica de Catalunya. Ha impartit docència a la Facultat d'Informàtica de Barcelona (UPC) en assignatures de l'àmbit d'arquitectura de computadors, sistemes operatius i sistemes paral·lels i distribuïts, tant a grau, com a màster i doctorat. Des de 2008 realitza docència com a consultor dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la Universitat Oberta de Catalunya. Des de l'any 2008 és arquitecte de processadors a la companyia Intel Corporation.

**Ivan Rodero**

Enginyer d'Informàtica i doctor per la Universitat Politècnica de Catalunya. Ha impartit docència a la Facultat d'Informàtica de Barcelona (UPC) en assignatures de l'àmbit d'arquitectura de computadors, sistemes operatius i sistemes paral·lels i distribuïts, tant a grau, com a màster i doctorat. Des de 2009 realitza docència i recerca al Department of Electrical and Computer Engineering a Rutgers University, the State University of New Jersey. És consultor dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la Universitat Oberta de Catalunya des de 2010. Centra la seva recerca en l'àrea dels sistemes paral·lels i distribuïts, incloent-hi la computació d'altres prestacions, *autonomic computing*, *grid computing*, *cloud computing*, virtualització i *green computing*.

L'encàrrec i la creació d'aquest material docent han estat coordinats pel professor: Josep Jorba Esteve (2015)

Segona edició: febrer 2015
 © Daniel Jiménez-González, Francesc Guim, Ivan Rodero
 Tots els drets reservats
 © d'aquesta edició, FUOC, 2015
 Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona
 Disseny: Manel Andreu
 Realització editorial: Oberta UOC Publishing, SL
 Dipòsit legal: B-1.620-2015



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

Continguts

Mòdul didàctic 1

Introducció a les arquitectures paral·leles

Daniel Jiménez-González

1. Paral·lelisme en monoprocedadors
2. Taxonomia de Flynn i altres
3. Mesures de rendiment
4. Principis de programació paral·lela
5. Models de programació paral·lela

Mòdul didàctic 2

Multiprocedadors i multicomputadors

Daniel Jiménez-González

1. Classificació
2. Multiprocedador
3. Multicomputador

Mòdul didàctic 3

Arquitectures multifil

Francesc Guim i Ivan Rodero

1. Motivació
2. Preliminars: límits del paral·lelisme a nivell d'instrucció
3. Paral·lelisme a nivell de fil d'execució o *multithreading*
4. Arquitectures *super-threading*
5. Arquitectures amb multifil simultani
6. Arquitectures multinucli

Mòdul didàctic 4

Rendiment d'arquitectures multifil

Francesc Guim i Ivan Rodero

1. Factors importants per a la llei d'Amdahl en arquitectures multifil
2. Entorns per a la creació i gestió de fils
3. Factors determinants en el rendiment en arquitectures modernes

Mòdul didàctic 5

Arquitectures basades en computació gràfica (GPU)

Francesc Guim i Ivan Rodero

1. Introducció a la computació gràfica
2. Arquitectures orientades al processament gràfic
3. Arquitectures orientades a computació de propòsit general sobre GPU (GPGPU)
4. Models de programació per a GPGPU
5. Arquitectures *many-core*: el cas de l'Intel Xeon Phi

