

FACULTAD DE INGENIERÍA POSGRADO EN COMPUTACIÓN



Nombre de la materia: INTELIGENCIA ARTIFICIAL DISTRIBUIDA

Horas/Clase/Semana: 3

Horas totales/Semestre: 48

Créditos: 6

Fecha elaboración: Junio 2014

Elaboraron: Dr. Juan Carlos Cuevas Tello, Dr. José Ignacio Núñez Varela, Dr. Cesar Augusto Puente Montejano

OBJETIVO DEL CURSO

Conocer, comprender y manejar los conceptos de programación en paralelo aplicada a la inteligencia artificial, sistemas multiagente, y la inteligencia colectiva

(swarm intelligence). Analizar y manejar las diferentes técnicas de sistemas multiagente, programación en paralelo e inteligencia colectiva.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Programación en paralelo
 - 1.1 Cómputo de alto rendimiento (High performance computing - HPC)
 - 1.2 Clusters y supercomputadoras: MPI (Multi-passing interface)
 - 1.3 GPU: CUDA y OpenCL
 - 1.4 Cómputo en malla (Grid Computing)
 - 1.5 Aplicación a la Inteligencia Artificial
2. Sistemas multiagente
 - 2.1 Juegos no cooperativos
 - 2.2 Juegos cooperativos

2.3 Aprendizaje

3. Inteligencia colectiva (Swarm Intelligence)
 - 3.1 Inteligencia basada en modelos naturales (bio-inspired intelligence)
 - 3.2 Introducción a inteligencia basada en adaptación social
 - 3.3 Optimización basada en colonias de hormigas (Ant Colony Optimization)
 - 3.4 Optimización basada en nubes de partículas (Particle Swarm Optimization)

METODOLOGÍA

El curso se divide en tres partes, la profundidad en cada tema dependerá del tema(s) de cada/los estudiante(s). Durante el curso se discuten los temas en clase, previa lectura asignada a los alumnos. Se analizan artículos de investigación relacionados con los temas en cuestión por parte de los alumnos y se presentan en clase. Se

desarrolla un proyecto de desarrollo tecnológico/investigación para un tema del curso, abarcando temas del curso. Al final del curso se realiza la presentación del proyecto y se entrega documentación del mismo.

EVALUACIÓN

Tareas	10%	Presentación proyecto	10%
Presentaciones	10%	Documentación proyecto	10%
Proyecto	60%		

BIBLIOGRAFÍA

Heroux, M.A. (2006) *Parallel processing for scientific computing*, SIAM

Kacsuk, P., Fahringer, T., Nemeth, Z. (2007) *Distributed and parallel systems : from cluster to grid computing*, Springer

Sanders, J. (2011) *CUDA by example : an introduction to general-purpose GPU programming*, Addison-Wesley

- Mattson, T.G. (2005) *Patterns for parallel programming*, Addison-Wesley
- Juhász, Z. (2005) *Distributed and parallel systems : cluster and grid computing*, Springer
- Grama, A., Karypis, G., Kumar, V., Gupta, A. (2003) *Introduction to parallel computing*, Addison-Wesley
- Quinn, M.J. (2003) *Parallel programming in C with MPI and open MP*, McGraw Hill
- Karniadakis, G.E., Kirby II, R.M. (2003) *Parallel scientific computing in C++ and MPI : a seamless approach to parallel algorithms and their implementation*, Cambridge University Press
- Chandra, R. (2001) *Parallel programming in OpenMP*, Morgan Kaufmann Publishers
- Khronos Group (2014), Open CL, <https://www.khronos.org/> [último acceso 06/2014]
- NVIDIA (2014), CUDA, <http://www.nvidia.es/object/cuda-parallel-computing-es.html> [último acceso 06/2014]
- L. Ferreira et al. Introduction to Grid Computing with Globus. IBM, 2003.
- Kiat-An Tan Frédéric Magoules, Jie Pan and Abhinit Kumar. Introduction to Grid Computing. CRC Press, 2009.
- Y. Shoham, K. Leyton-Brown. (2008) Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations. Cambridge University Press.
- G. Weiss. (2013) Multiagent Systems. 2nd Edition, MIT Press.
- Blum, C., Merkle, D. (Eds.), (2008). *Swarm Intelligence: Introduction and Applications*. Springer.
- Kennedy, J., Eberhart, R., Shi, Y. (2001). *Swarm Intelligence*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Bonabeau, E., Dorigo, M, Theraulaz, G., (1999) *Swarm Intelligence. From Nature to Artificial Systems*, Oxford University Press.
- Springer (2014) *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*. <http://www.springer.com/computer/ai/journal/10458> [último acceso 06/2014].
- Elsevier (2014) *Swarm and Evolutionary Computation*. <http://www.journals.elsevier.com/swarm-and-evolutionary-computation/> [último acceso 06/2014)].
- Springer (2014) *Memetic Computing*. <http://www.springer.com/engineering/computational+intelligence+and+complexity/journal/12293> [último acceso 06/2014)].

Bibliografia Complementaria