



Aplicación de algoritmos cGA y mPSO para reducir inestabilidades cíclicas en un entorno emulado

Jose Antonio Pacheco Salinas¹, Víctor Manuel Zamudio Rodríguez¹, María del Rosario Baltazar Flores¹, Carlos Lino Ramirez¹ y Miguel Angel Casillas Araiza¹

¹ Instituto Tecnológico de León. jpacheco@aiidia.com

En la actualidad, gran parte de la población tiene al alcance dispositivos electrónicos con más capacidad de cómputo, de bajo costo y en mayor cantidad. En particular se tienen a los microcontroladores, que son pequeños circuitos integrados programables, capaces de ejecutar las instrucciones que se almacenan en su memoria. Estos microcontroladores con capacidad de cómputo, almacenamiento de información y comunicación (ya sea vía bluetooth o wifi) están dando pie a un nuevo paradigma conocido como Internet de las Cosas (IoT). El IoT visualiza el crecimiento de dispositivos (también conocidos como agentes), colaborando para resolver problemas en conjunto o para proveer de una funcionalidad que de manera aislada no se puede lograr. Un agente, es capaz de percibir su entorno y reaccionar en consecuencia, siendo esto último, un objetivo del área de Ambientes Inteligentes, en donde además se busca que la interacción entre los usuarios y los agentes sea tan natural, que la presencia de estos pase desapercibida.

La comunicación de varios agentes, puede provocar comportamientos cíclicos no deseados en un sistema como respuesta a las distintas reglas programadas o aprendidas (que permite ofrecer nuevas funcionalidades o resolver problemas de manera colectiva) esto significa que pueden presentar estados que perturben la estabilidad general dentro del sistema.

Una de las técnicas para reducir las inestabilidades en los AmI es el Locking. Se han probado algoritmos bioinspirados de IA que en simulaciones han demostrado su capacidad para afrontar este tipo de problemáticas.

En la presente investigación, se hizo uso de un microentorno para llevar a cabo emulaciones de un ambiente real, aplicando los algoritmos cGA y mPSO al problema de inestabilidad, utilizando agentes empotrados en sistemas embebidos, logrando como resultado la estabilización del sistema.