La Liga Española
Minuto a minuto
0
Deportes
Ahora
El Carrusel de Terra

Tecnología

Hormigas y abejas, las nuevas aliadas de la tecnología

Colonias de hormigas ayudan a detectar fallos de programación en la computación bioinspirada
Foto: EFE

En algunos laboratorios los insectos son mimados y resultan ser extraordinarios colaboradores de los ingenieros y desarrolladores informáticos.

Un equipo de investigación de la Universidad de Extremadura (UEx) (España) denominado 'Arquitectura de Computadores y Diseño Lógico' (ARCO), ha demostrado que el estudio del comportamiento de las abejas, hormigas o luciérnagas puede auspiciar el desarrollo de programas informáticos.

En este trabajo han colaborado informáticos y biólogos especializados en computación bioinspirada o bioinformática, que estudia el comportamiento inteligente de los seres vivos en la naturaleza. Los expertos de la UEx constataron que los algoritmos informáticos pueden optimizar la resolución de problemas, siguiendo el modelo de trabajo de algunos insectos.

El grupo ARCO desarrolla estudios a partir de la observación del comportamiento de las colmenas de abejas productoras de miel. Las conclusiones de sus investigaciones apuntan al desarrollo futuro de un programa informático al servicio de otras investigaciones y aplicaciones, principalmente en el ámbito de la secuenciación del ADN (dotación genética), informa la UEx.

El investigador de la UEx, Miguel Ángel Vega, explica cómo se han "inspirado en la conducta de las abejas" y en sus tres tipos: obreras, observadoras y exploradoras.

"Las primeras tienen como función esencial recolectar el polen y comunicar a las observadoras dónde se encuentran las flores, a qué distancia y la cantidad de polen que existe. Las observadoras interpretan la información a través del baile del abdomen de las obreras y deciden seguir a aquellas que más les convencen. Por último, las exploradoras se aventuran en el entorno buscando al azar nuevas flores", explica Vega.

Según este experto ¿este sistema de trabajo, traducido a la resolución y optimización de un problema informático, significa que las flores son la solución a un determinado problema y el polen representa la calidad de la solución.

"Los algoritmos informáticos (un conjunto de instrucciones o pasos que sirven para ejecutar una tarea o resolver un problema) reproducen este proceso, buscan soluciones cercanas (flores) y, de entre las mejores soluciones cercanas, optan por las de mayor calidad y eficiencia (polen) para, de esta manera, aumentar los recursos en las mejores propuestas", explica el investigador.

La digitalización mira a la entomología

Explican desde el grupo ARCO que "los algoritmos bioinformáticos son útiles en el campo de la biología porque permiten buscar patrones, es decir, pequeñas secuencias de ADN que se repiten en el genoma humano o de otro ser vivo. Así, es posible descubrir nuevos genes, etiquetar la función de alguno de ellos o, incluso, de ciertas proteínas".

Además, "la computación bioinspirada es una herramienta importante para estudiar la evolución genética de las especies para determinar los ancestros de ciertos organismos. Otros ámbitos de posible aplicación son la paleontología, obtener nuevas variantes de fruta o estudiar cómo han evolucionado algunas enfermedades", explican los expertos de ARCO.

Conéctate y comparte

Otro estudio de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), desarrolla un algoritmo bioinspirado que acelera la búsqueda de relaciones entre los elementos (nodos) de las redes sociales de Internet y se basa en el comportamiento que ha perfeccionado a lo largo de milenios uno de los insectos más disciplinados del mundo al buscar comida. "En general, los algoritmos de colonias de hormigas imitan cómo son capaces estos insectos de encontrar el camino entre el hormiguero y la fuente de alimento, mediante la deposición y seguimiento de un rastro químico depositado en el suelo, denominado feromona", explica Jessica Rivero, autora de la investigación del Laboratorio de Bases de Datos Avanzadas (LABDA) de la UC3M.

"En este nuevo algoritmo denominado SoSACO" explica Ribero "se incorporan además otros rastros olorosos para que las hormigas puedan seguir tanto la feromona como el aroma de la comida, con lo que consiguen encontrar la fuente de alimento de forma mucho más rápida".

Según la experta de LABDA este algoritmo podría aplicarse "para mejorar la localización de la ruta en los sistemas GPS o los juegos online, para planificar el reparto de los camiones de mercancías, para saber si dos palabras guardan algún tipo de relación o para conocer con más exactitud las afinidades entre dos usuarios de Facebook o Twitter, por ejemplo".

El comportamiento de las hormigas también ha servido de inspiración a investigadores de la Universidad de Málaga, UM, (sur de España) para crear algoritmos capaces de detectar sutiles defectos o fallos de programación, lo que permite mejorarlos.

Hormigas artificiales y "sabias"

Miembros del Grupo de Ingeniería del Software de la UM han utilizado estos algoritmos basados en colonias de hormigas (en inglés Ant Colony Optimization, ACO) para testar protocolos de comunicaciones y software de ascensores, entre otros.

Las hormigas artificiales, aquellos agentes que simulan a un insecto real en el ordenador, deben buscar el error como si fuera la comida, guiadas por feromonas artificiales y por información adicional que el propio programa le da para ayudarlas a alcanzar su meta.

Los resultados obtenidos por los ingenieros de la UM sobre un gran conjunto de programas muestran que las hormigas artificiales son capaces de encontrar los defectos en el software con mayor eficacia y usando menos memoria y tiempo que otras técnicas diseñadas para la misma tarea.

Los investigadores de la UM pretenden lograr en el futuro no sólo descubrir los defectos de programación, sino asegurarse de que no quede ninguno.

Según estos expertos, los algoritmos ACO permitirán optimizar, no sólo los programas que controlan ordenadores, sino aquellos de los que dependen los teléfonos móviles, coches, televisores o frigoríficos y que, cuando fallan, desencadenan malos funcionamientos, lecturas erróneas, apagados involuntarios o falta de repuesta en estos aparatos.

EFE - Agencia EFE - Todos los derechos reservados. Está prohibido todo tipo de reproducción sin autorización escrita de la Agencia EFE S/A.

0

Conéctate y comparte