

Robots que se mueven como animales invertebrados

Investigadores en Neurocomputación de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) han logrado aplicar con éxito los resultados de sus investigaciones en moluscos para diseñar un robot capaz de moverse según principios biológicos.

UAM

2/6/2011 16:17 CEST



Robot que imita los movimientos de un gusano, construido por el Grupo de Neurocomputación Biológica (GNB), de la Escuela Politécnica Superior de la UAM. Imagen: UAM

El Grupo de Neurocomputación Biológica ([GNB](#)), de la Escuela Politécnica Superior de la UAM, lleva más de diez años estudiando el origen de la actividad rítmica en diversos [moluscos](#), los invertebrados más numerosos después de los artrópodos, entre los que se cuentan los calamares, los pulpos y una gran variedad de caracoles.

La actividad rítmica en estos seres es generada por una serie de circuitos de neuronas llamados Generadores Centrales de Patrones (CPGs, por sus siglas en inglés), los cuales están presentes en todo el reino animal y se encargan de controlar la locomoción, la respiración o el latido del corazón, entre otros.

Según el prof. Pablo Varona, investigador principal del Grupo, los CPGs en los invertebrados son quizás los circuitos mejor conocidos en neurociencia. La razón por la que su estudio se encuentra tan extendido, radica en que se trata de circuitos en los que es posible identificar todas las neuronas y conexiones existentes, y que además permiten crear otros circuitos híbridos en los que neuronas vivas interactúan con neuronas artificiales. “De esta forma, es posible estudiar la topología y la dinámica que dan lugar a la

actividad rítmica”, explica el investigador.

Bioinspiración y autonomía

El modo como este grupo de investigadores logró controlar un robot aplicando el conocimiento extraído de sus investigaciones con animales invertebrados fue expuesto recientemente en la revista especializada [Bioinspiration & Biomimetics](#). Como explican en su [publicación](#), “la clave es combinar las estrategias bioinspiradas adecuadas con otros enfoques de ingeniería humana, construyendo así una nueva generación de robots más autónomos”.

El robot en cuestión fue diseñado por el Dr. González Gómez para su tesis de doctorado. Según explica, este robot “está compuesto por módulos articulados iguales entre sí, que pueden conectarse en forma de cadena. Cada articulación está controlada por un servomotor, que es capaz de rotarla en el ángulo deseado dentro de unos márgenes preestablecidos. Controlando cada servomotor de manera aislada, pero coordinada, podemos generar distintos tipos de locomoción”.

El controlador del robot está basado en un modelo matemático que reproduce algunas características del comportamiento de las neuronas y sinapsis reales. “Primero, construimos un circuito muy sencillo, con tan sólo dos neuronas, para generar una actividad oscilatoria en cada módulo. Después, diseñamos la manera de interconectar cada módulo con sus vecinos para lograr una actividad global coordinada y robusta”, argumenta el doctorando Fernando Herrero-Carrón, adscrito al Grupo de Investigación en Neurocomputación Biológica.

El resultado final es un robot en el que todos los módulos negocian entre sí para llegar a un acuerdo sobre cómo desplazarse. La ventaja que esto supone frente a otros modelos más tradicionales es que, una vez que el robot esté dotado de sensores, podrá ser capaz de sortear obstáculos y adaptarse a las condiciones del terreno de manera más autónoma, robusta y flexible.

Referencia bibliográfica:

F. Herrero-Carrón, F. B. Rodríguez, and P. Varona, "Bio-inspired design strategies for central pattern generator control in modular robotics," Bioinspiration & Biomimetics, vol. 6, no. 1, pp. 016 006+, Mar. 2011.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

NEUROCOMPUTACIÓN

BIOLOGÍA

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

UAM

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)