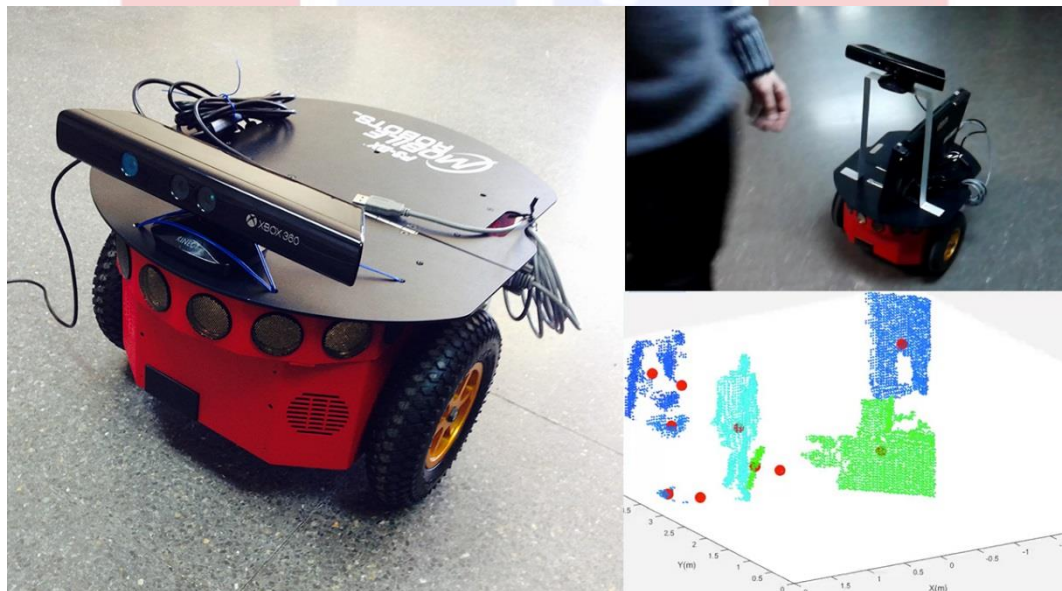


Robots con razonamientos humanos

Gracias al uso de redes neuronales, científicos de la Universidad Complutense de Madrid han diseñado robots capaces de tomar decisiones autónomas y cooperar o no con un ser humano en una situación determinada. Los agentes humanoides cuentan con mapas cognitivos compactos que les permiten “comprender” entornos con personas en movimiento e interactuar con ellas.



Robot utilizado en el estudio, con una segmentación dinámica del entorno (imagen inferior derecha). / Grupo de Sistemas Cognitivos y Neurobótica UCM.

“Nuestra investigación pretende comprender los mecanismos que el cerebro emplea para entender el mundo e implementarlos en robots, dotándolos de capacidades cognitivas cercanas a las nuestras”, explica Valeri Makarov, investigador del [departamento de Matemática Aplicada](#) de la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

En un estudio, publicado en *Biological Cybernetics*, Makarov y sus compañeros de la UCM han desarrollado agentes humanoides con redes neuronales capaces de tomar decisiones de forma autónoma.

Para llegar a este diseño, los científicos se han basado en los mapas cognitivos que nuestro cerebro crea para entender el entorno, y desplazarnos por una habitación vacía, como si tuviéramos un GPS. El problema se presenta cuando ese lugar no es estático sino dinámico, con personas moviéndose.



OTRI

Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

“Hemos propuesto una teoría según la cual, el cerebro, al percibir una situación dinámica construye una especie de fotografía, extrayendo la información relevante de la dimensión temporal y proyectándola en un mapa especial, compactando el tiempo”, explica Makarov. Esta ruta dinámica la han denominado mapa cognitivo compacto.

En el estudio, los científicos han utilizado las redes neuronales para sintetizar el tiempo y crear los mapas cognitivos compactos. Implementar estas rutas dinámicas en un robot le dotaría de funciones similares a un ser humano, según los autores.

Humanoides capaces de cooperar

El proyecto contempla dos escenarios: uno en el que el robot coopera con el humano y otro, donde lo evita. “El objetivo es que el humanoide se comporte de forma lo más parecida a nosotros y que tenga la capacidad de saber cuándo tiene que cooperar y cuándo no”, resume el investigador.

De esta forma, el robot es capaz de desplazarse por un pasillo, cruzarse con un humano y sortearlo para evitar chocar con él, si aprecia que la persona no cambia su rumbo.

El siguiente paso será que el humanoide sea capaz de “pensar” cómo tiene que interaccionar con el humano, no solo evitarlo para no chocar, sino también darle asistencia, intervenir o perseguirlo, en el caso de que actúe en situaciones de seguridad.

“Esa es la idea central de la cognición biométrica: introducir el conocimiento de la interacción con un humano a la cognición sobre la realidad, para que el robot entienda que la persona puede responder de formas muy complejas a las que tendrá que enfrentarse”, concluye Makarov.



Referencia bibliográfica: José A. Villacorta-Atienza, Carlos Calvo y Valeri A. Makarov. “Prediction-for-CompAction: navigation in social environments using generalized cognitive maps”. *Biological Cybernetics*, 109(3), 307-320, 2015. [DOI: 10.1007/s00422-015-0644-8](https://doi.org/10.1007/s00422-015-0644-8).