

Crean rata virtual para descifrar cómo el cerebro controla el movimiento

Investigadores de la universidad de Harvard y de DeepMind, la empresa de inteligencia artificial (IA) de Google, han creado una rata virtual, con un cerebro artificial capaz de controlar movimientos complejos y coordinados, con el objetivo de ayudar a descifrar los mecanismos por los que el cerebro controla el movimiento.

A través de este modelo digital realista de la rata, descrito este martes en la revista Nature, la ciencia da un paso más allá al desarrollar un sistema de IA que no solo piensa de forma inteligente, sino que, además, traduce ese pensamiento en acciones físicas, en este caso en el movimiento de las extremidades.

Los investigadores utilizaron datos reales de ratas grabados en alta resolución para entrenar una red neuronal artificial (el cerebro de la rata virtual) con el fin de que fuese capaz de controlar el cuerpo virtual en un simulador de física llamado MuJoCo.



En ese simulador están presentes la gravedad y otras fuerzas equiparables a las del entorno normal donde se produce el movimiento.

En sus experimentos, los investigadores comprobaron que «el cerebro artificial activaba las mismas redes de control neuronal ante el movimiento que los cerebros reales de las ratas reales», subraya el neurocientífico de Harvard Bence Ölveczky, experto en entrenar roedores de verdad para que aprendan comportamientos complejos con el fin de estudiar sus circuitos neuronales.

Cómo mueve el cerebro una taza de café

“La colaboración ha sido estupenda: DeepMind había desarrollado un sistema para entrenar a agentes biomecánicos a moverse en entornos complejos que nos ha venido muy bien, ya que nosotros no teníamos los recursos para ejecutar simulaciones como esas», apunta Ölveczk en un comunicado.

El equipo del investigador de Harvard trabajó en estrecha

colaboración con los investigadores de Google DeepMind para entrenar una red neuronal artificial con el fin de desarrollar los llamados modelos de dinámica inversa, que los científicos creen que utiliza el cerebro para guiar el movimiento.

Los autores citan el ejemplo de cómo al coger una taza de café el cerebro humano calcula rápidamente la trayectoria que debe de seguir el brazo, y traduce ese cálculo en órdenes motoras para ejecutar el movimiento.

«Del mismo modo, basándose en datos de ratas reales, la red neuronal recibió una trayectoria de referencia del movimiento deseado y aprendió a producir las fuerzas necesarias para generarlo. Esto permitió a la rata virtual imitar una amplia gama de comportamientos, incluso aquellos para los que no había sido entrenada explícitamente», explica Ölveczk.

Modelos clave para resolver enfermedades

Estas simulaciones abren un campo inexplorado de la neurociencia virtual en el que animales simulados por IA, entrenados para comportarse como los reales, puedan proporcionar modelos cómodos y transparentes para estudiar los circuitos neuronales y ver cómo se ven comprometidos en las enfermedades.

Los investigadores avanzan que el siguiente paso será dotar al animal virtual de autonomía para resolver tareas similares a las de las ratas reales.

«Queremos empezar a utilizar las ratas virtuales para poner a prueba estas ideas y ayudar a avanzar en nuestra comprensión de cómo los cerebros reales generan comportamientos complejos», prosigue Ölveczky.

Aunque su laboratorio está centrado en estudiar el funcionamiento del cerebro, la plataforma creada con DeepMind podría utilizarse, entre otros, para diseñar mejores sistemas de control robótico, subrayan.

Los sistemas de inteligencia artificial de Google DeepMind están ayudando a desarrollar herramientas clave para identificar, entre otros, los cambios en el ADN humano que pueden causar enfermedades; o para descubrir materiales que puedan usarse para fabricar mejores células solares, baterías, o chips informáticos.

Con información de 800 noticias