استفادة الجساميل من الحشرات على مستوى الرؤية

ستستفيد الجساميل على مستوى الرؤية في إطار السعي الحثيث للتعلم من الحشرات والبشر على حد سواء كما أفادت دراسة في الموضوع بتاريخ 10 يونيو 2015.

طريقة رؤية الحشرات وتتبع فرائسها طُبقت على جسمال جديد قيد التطوير في جامعة "أديلايد"، أملا في تحسين أنظمة الجسمال البصرية .

المشروع – الذي يعبر حدود علم الأعصاب، والهندسة الميكانيكية وعلم الحاسوب – بُني على سنوات من البحث في الجامعة حول رؤية الحشرات.

في ورقة جديدة نشرت اليوم في مجلة واجهة المجتمع الملكية، وصف بعض الباحثين إمكانية تطبيق التعلم من الحشرات والبشر على نموذج محاكاة افتراضي، مما يتيح لنظام الذكاء الاصطناعي متابعة هدف معين.

"كشف وتعقب الأجسام الصغيرة وراء خلفيات معقدة مهمة صعبة للغاية،" تقول المؤلفة الرئيسة لهذه الورقة، طالبة دكتوراه في الهندسة الميكانيكية، زهراء باقري.

"لنفترض لاعب cricket أوbaseball يحاول أن يفوز بالمباراة في الملعب. لديهم ثانية أو أقل لرصد الكرة، وتعقبها وتوقع مسارها بينما هي تسقط في ظل خلفية مليئة بألوان المشجعين المتحمسين و بينما يقوم اللاعب بالركض نحو النقطة التي توقع سقوط الكرة بها.

وتضيف زهراء "لا تزال تحلم الهندسة بتزويد الجساميل بمجموعة من العيون الحادة، وردود الفعل السريعة والعضلات المرنة التي تمكنها من إتقان مهارات مختلفة".

وقد أظهرت الأبحاث التي أجريت في مختبر جامعة أديلايد من قبل عالم الأعصاب الدكتور ستيفن

فيدرمان أن الحشرات الطائرة مثل اليعسوب، تظهر سلوكا بصريا موجها متميزا. وهذا يشمل مطاردة الرفاق أو الفرائس، حتى في وجود صعوبات، مثل تعقب أسراب من الحشرات بالعين.

وتقول باقري "الحشرات تنفذ هذه المهمة على الرغم من انخفاض حدة بصرها وصغر حجم مخها، الذي لا يتعدى حجم حبة الأرز.

فاليعسوب يطارد فريسته بسرعة تصل إلى 60 كم / ساعة، ويقبض عليها بنسبة نجاح أكثر من 97٪".

وقد طور فريق من المهندسين وعلماء الأعصاب خوارزمية غير اعتيادية للمساعدة في محاكاة هذا الرصد البصري. "بدلا من مجرد محاولة الحفاظ على الهدف مركزا تماما في مجال رؤيته، فان نظامنا يثبت الخلفية ويجعل الهدف يتحرك عكسها"، تقول السيدة باقري. "وهذا يقلل من تشتت الخلفية ويعطي الوقت لمعالج الحركة بالدماغ ليعمل.

وقد اختبر هذا النظام "الرؤية النشطة" المستوحاة من الطبيعة, في عوالم واقع افتراضي تتألف من مشاهد طبيعية مختلفة. وقد وجد فريق أديلايد أن كفاءة أدائها تعادل قوة ما توصل إليه الباحثون في هندسة خوارزميات التتبع، بينما تعطي نتائج تصل إلى سرعة أكبر20 مرة.

"هذا النوع من الأداء يمكن أن يسمح للتطبيقات في الوقت الحقيقي باستخدام معالجات بسيطة للغاية"، يقول الدكتور Wiederman الذي يقود المشروع، والذي طور آلية الاستشعار عن الحركة الأصلية بعد تسجيل استجابات الخلايا العصبية في دماغ اليعسوب.

وأضاف "إننا في الوقت الحالي نترجم الخوارزمية لتكون عبارة عن منصة أجهزة، عبارة عن جسمال مستوحى من الطبيعة "

المصدر : جامعة أديلايد