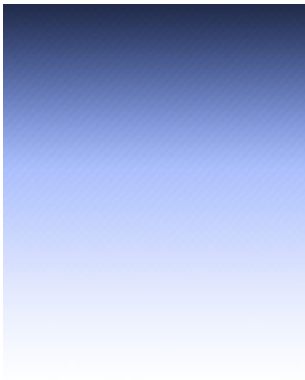
الذكاء الاصطناعي يحول ما يشاهده الفئران إلى مقاطع فيديو



أعاد علماء بناء مقطع فيديو باللونين الأبيض والأسود من بيانات نشاط أدمغة الفئران التي تم تسجيلها، ثم تحليلها، باستخدام أداة الذكاء الاصطناعي (AI).

وطور فريق مدرسة لوزان الاتحادية للفنون التطبيقية (EPFL) في سويسرا أداة ذكاء اصطناعي (AI) يمكنها تفسير إشارات أدمغة القوارض.

وتم تدريب الخوارزمية، المسماة "CEBRA"، على ربط النشاط العصبي لإطارات معينة في مقاطع الفيديو، بحيث يمكنها بعد ذلك التنبؤ وإعادة بناء ما ينظر إليه الفأر.

وتأتي هذه الأخبار بعد وقت قصير من استخدام الباحثين في "جامعة تكساس" في أوستن للذكاء الاصطناعي لتحويل أفكار الناس إلى نص في الوقت الفعلي.

وقالت الدكتورة ماكنزي ماتيس، الباحثة الرئيسية في الدراسة: "في المستقبل، نظرا لأن CEBRA لا تقتصر

على الرؤية، نعتقد أنها أداة قوية لواجهات آلة الدماغ. على سبيل المثال، يمكن استخدامها للتحكم في مؤشرات الكمبيوتر لدى المرضى الذين لا يستطيعون الحركة، أو يمكن استخدامها للمساعدة على توفير الأحاسيس البصرية للمعاقين بصريا إذا كان مقترنا بتحفيز الدماغ في الوقت الفعلي. وبالطبع، لا يمكنني التنبؤ بهذا تماما والسنوات التي تفصلنا عنها، ولكن هذه هي المجالات التي يسعدني أن أرى الناس يستخدمون CEBRA من أجلها".

وفي الدراسة، التي نُشرت في "مجلة Nature"، قام العلماء بتدريب CEBRA باستخدام الأفلام التي شاهدتها الفئران ونشاط الدماغ في الوقت الفعلي.

وتم قياس بعض النشاط مباشرة باستخدام مجسات قطب كهربائي تم إدخالها في منطقة القشرة البصرية للدماغ. وجُمع الباقي باستخدام مجسات ضوئية على فئران معدلة وراثيا تتحول عصبوناتها إلى اللون الأخضر عند تنشيطها.

وباستخدام هذه البيانات، تعرفت أداة CEBRA على إشارات الدماغ المرتبطة بإطارات فيلم معين.

وأظهر هذا التمرين أن الذكاء الاصطناعي يمكنه التنبؤ بالصورة الصحيحة 95% من الوقت في غضون ثانية.

كما درب علماء الأعصاب الذكاء الاصطناعي على بيانات دماغ الفأر الفردية لاختبار ما إذا كانت إعادة البناء باستخدام البيانات الفردية تعمل بشكل أفضل. وتوقعت أداة الذكاء الاصطناعي إطارات الفيلم التي تتم مشاهدتها بدقة تتراوح بين 50% و75%.

وأوضحت الدكتورة ماتيس: "إننا لا نتوقع كل بكسل، بل نتوقع الإطار. وسيكون مستوى الفرصة 1/900، لذا نعتقد أن الدقة التي تزيد عن 95% مثيرة للغاية. لكن فك التشفير هذا هو شيء نخطط للقيام به بعد ذلك".

وفي فيديو مثال، يمكن رؤية الفأر وهو يشاهد مقطع فيلم بالأبيض والأسود يعود إلى الستينيات لرجل يركض نحو سيارة ويفتح صندوق السيارة.

وتُظهر شاشة منفصلة ما تعتقد أداة CEBRA أن الفأر ينظر إليه، وهو مقطع فيديو مطابق تقريبا، وإن كان أكثر تشوشا.

والخوارزمية قادرة على القيام بذلك باستخدام بيانات من 1% فقط من الخلايا العصبية في القشرة البصرية للفأر، أي ما يعادل نحو 0.5 مليون خلية عصبية.

وأشارت الدكتورة ماتيس: "أردنا إظهار مدى ضآلة البيانات، سواء من حيث مقاطع الأفلام والبيانات العصبية، التي يمكننا استخدامها. وهذا يجعلها أكثر واقعية للتطبيقات السريرية في المستقبل".

جدير بالذكر أن الخوارزمية يمكن أن تعمل في الوقت الفعلي، لذلك يستغرق النموذج أقل من ثانية واحدة للتنبؤ بمقطع الفيديو بالكامل.