نظام ذكي للتعرف على المشاعر: دقة عالية بتقنيات التعلم الآلي والتجميع

تأليف

مدرس الدكتور محمد لوتي

مارس 6, 2026

اقتبس من هذا المقال

مدرس الدكتور محمد لوتي (2026). نظام ذكي للتعرف على المشاعر: دقة عالية بتقنيات التعلم الآلي والتجميع. عرب سايكلوجي. تم الاسترجاع من https://arabpsychology.com/?p=119529

ARABPSYCHOLOGY.COM

تخيل أنك قادر على فهم ما يشعر به شخص ما، ليس من خلال كلماته أو تعابير وجهه، بل من خلال قراءة نشاط دماغه. قد يبدو هذا وكأنه خيال علمي، لكنه أصبح أقرب إلى الواقع بفضل التطورات الحديثة في مجال التعرف على المشاعر باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. هذا المجال يحمل وعودًا كبيرة في مجالات متنوعة، بدءًا من الصحة النفسية وصولًا إلى التفاعل بين الإنسان والحاسوب.

منهجية البحث

قام الباحث جي إكس وزملاؤه بالتركيز على استخدام إشارات مخطط كهربية الدماغ (EEG) - وهي قياسات للنشاط الكهربائي في الدماغ ـ كطريقة مباشرة لتقييم الحالة العاطفية. تعتبر إشارات EEG واعدة لأنها تعكس بشكل مباشر التغيرات في نشاط الدماغ المرتبطة بالمشاعر المختلفة. ومع ذلك، فإن التعامل مع هذه الإشارات ليس بالأمر السهل. فهي غالبًا ما تكون معقدة، مليئة بالضوضاء، وتتغير بمرور الوقت، كما أن استخلاص الميزات الهامة منها قد يكون غير مكتمل.

لمعالجة هذه التحديات، طور الباحثون نظامًا ذكيًا للتعرف على المشاعر يجمع بين تقنيات التعلم الآلي (Machine Learning) وخوارزميات التجميع (Clustering). بدأ الفريق بتحديد الميزات الأكثر تميزًا في إشارات EEG باستخدام خوارزمية "الحد الأدنى من التكرار والارتباط الأقصى" (mRMR) وخوارزمية اختيار تكيفي للمجال المتعدد المصادر. تهدف هذه الخطوة إلى تصفية البيانات وتقليل الضوضاء، مع الحفاظ على المعلومات الأكثر أهمية للتعرف على المشاعر.

بعد ذلك، استخدم الباحثون نسخة محسنة من خوارزمية "K-means" (وهي طريقة لتقسيم البيانات إلى مجموعات بناءً على التشابه) لتحديد المجموعات المثالية من البيانات وتخصيص أوزان ديناميكية لها. هذا يساعد النظام على التكيف مع الاختلافات الفردية في إشارات EEG.

أخيرًا، تم إدخال الميزات المختارة إلى شبكة عصبية هجينة (Hybrid Neural Network) - وهي نموذج حاسوبي مستوحى من بنية الدماغ ـ لإجراء تصنيف وتوقع المشاعر. تستخدم هذه الشبكة العصبية تقنيات متقدمة لمعالجة الميزات واستخلاص الأنماط المعقدة التي تشير إلى حالات عاطفية مختلفة. تم إجراء التجارب على مجموعة من طلاب الجامعات.

النتائج

أظهرت النتائج أن النظام الذي طوره الباحثون حقق دقة تتجاوز 95% في عملية التحقق من التقارب (Convergence Validation)، مما يشير إلى أنه قادر على التعلم والتكيف بشكل فعال. كما أن دقة التعرف على المشاعر باستخدام ميزات مختلفة من إشارات EEG تجاوزت 80%.

بالإضافة إلى ذلك، كان متوسط وقت معالجة الميزات العاطفية أقل من 1.5 ثانية، مما يدل على أن النظام سريع وفعال. وحتى مع وجود أبعاد ميزات مستقرة، حافظ النظام على دقة التعرف على المشاعر فوق 85%. هذا يشير إلى أن النظام قوي وموثوق به، وقادر على التعامل مع البيانات المتغيرة.

دلالات البحث

هذا البحث يمثل خطوة مهمة إلى الأمام في مجال التعرف على المشاعر باستخدام إشارات EEG. من خلال الجمع بين تقنيات متقدمة مثل التعلم الآلي والتجميع، تمكن الباحثون من التغلب على العديد من التحديات التي كانت تعيق هذا

ARABPSYCHOLOGY.COM

المجال. إن القدرة على التعرف على المشاعر بدقة وسرعة يمكن أن يكون لها تطبيقات واسعة النطاق.

في مجال الصحة النفسية، يمكن استخدام هذا النظام لمساعدة الأطباء على تشخيص وتقييم الاضطرابات العاطفية مثل الاكتئاب والقلق. يمكن أن يوفر أيضًا وسيلة لمراقبة الحالة العاطفية للمرضى عن بعد، مما يسمح بتقديم تدخلات مبكرة وفعالة.

أما في مجال التفاعل بين الإنسان والحاسوب، فيمكن استخدام هذا النظام لإنشاء واجهات أكثر ذكاءً وتفاعلية. على سبيل المثال، يمكن للحاسوب أن يتكيف مع الحالة العاطفية للمستخدم لتقديم تجربة أكثر تخصيصًا وراحة. يمكن أيضًا استخدام هذه التقنية في تطوير الروبوتات الاجتماعية التي يمكنها فهم والاستجابة للمشاعر البشرية.

بشكل عام، يساهم هذا البحث في تعزيز الإمكانات البحثية والابتكار في مجال تطبيقات المشاعر، ويفتح الباب أمام تطوير تقنيات جديدة يمكن أن تحسن حياتنا بطرق عديدة.

Reference

Ge X. (2026). *Emotion recognition intelligent system based on machine learning and clustering algorithm*. Discover Artificial Intelligence, 6(1).

DOI: 10.1007/s44163-026-00831-1

ARABPSYCHOLOGY.COM