الذكاء الاصطناعي في خدمة الحوامل

تسلل الذكاء الاصطناعي إلى العديد من مجالات الحياة اليومية، ومنها تحسين ومتابعة حالة الحوامل

أحمد ماء العينين

يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تساهم في تحسين الحالة الصحية والعاطفية للأم أثناء وبعد فترة الحمل، ولهذا السبب تعمل العديد من الجامعات على تطوير أنظمة قادرة على تحليل حركات الأم والجنين بشكل آني وقياس الإشارات الحيوية، مثل معدل ضربات القلب وضغط الدم ومعدل التنفس، ويمكن لهذه الأنظمة أن تساعد الأطباء في اتخاذ قرارات صحيحة في الوقت المناسب، مما يؤدي إلى تخفيض تكلفة العناية والحد من وفيات الأمهات.

وفي هذا السياق، يعمل الباحثون في جامعة كارنيغي ميلون والمركز الطبي التابع لجامعة بيتسبرغ في الولايات المتحدة على تطوير تقنية جديدة تعمل بالذكاء الاصطناعي يمكنها فحص أنسجة المشيمة (عضو داخل الرحم متصل بالجنين ويخرج بعد الانتهاء من عملية الولادة)، من أجل تحديد المشاكل الصحية التي يمكن أن تتعرض لها الأم. وأظهرت بعض الدراسات السابقة أن فحص المشيمة يساعد الأطباء على تحديد المخاطر التي قد تهدد الأم في حالة وجود حمل جديد في المستقبل.

وأكد الفريق الباحث أن عملية فحص المشيمة تتطلب خبرة كبيرة، إذ عادة ما يتدرب الأطباء على مدار سنوات لتعلم كيفية اكتشاف المشكلات الطبية في المشيمة، وفي كثير من الأحيان تحدث عمليات ولادة في المستشفيات بدون إجراء فحص لها. ويمكن للنظام الذي يعتمد على تقنيات تعلم الآلة تحليل وفحص الشرائح المعملية بعد تصويرها في وقت وجيز. كما يستطيع إجراء عملية تقييم للحالة الصحية للأم بعد الولادة، لتحديد ما إذا كانت مصابة بأي من الأمراض أو مشكلات صحية.

وتعمل أبحاث أخرى على تطوير أنظمة ذكية قادرة على تحليل مجموعة من المؤشرات الحيوية والعاطفية، لاقتراح ما يجب القيام به أثناء المخاض، بما في ذلك الاختيار بين إتمام الولادة بشكل طبيعي أم عن طريق جراحة قيصرية.

ونجح باحثون من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في تصنيع روبوت يمكنه مساعدة الأطباء والممرضين في غرفة المخاض. كما أظهرت النتائج الأولية أن الروبوت يمكنه توقع القرارات الصائبة بنسبة 90%، إلا أن الأنظمة الحالية لازالت محدودة وتفتقر إلى القدرة على تحليل وقراءة مشاعر الأم بدقة عالية.

ويرى المتخصصون في المجال الطبي أن استخدام الذكاء الاصطناعي في الوقت الحالي سيكون مقتصرا على مساعدة الأطباء والممرضين على اتخاذ القرارات بدلاً من أن يصبح صاحب القرار النهائي، وبذلك قد يساهم في تحقيق تجربة أفضل وأكثر أماناً للأم والطفل.

تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي للمتابعة الآمنة لمراحل الحمل (Getty)

جديد

أداة للكشف عن التزييف العميق في الفيديو

يمكن استخدام تقنية «التزييف العميق» (Deep Fake) في فبركة مقاطع الفيديو بطريقة تجعل من الصعب على المحترفين التمييز بين المقاطع الأصلية والمفبركة. ولهذا السبب تسعى بعض الشركات العملاقة، مثل فيسبوك وغوغل ومايكروسوفت، إلى تطوير أدوات يمكنها الكشف عن الصور ومقاطع الفيديو المفبركة. وقد استثمرت شركة فيسبوك لوحدها أكثر من 10 ملايين دولار لتطوير هذه الأدوات.

وفي هذا الصدد، كشفت شركة مايكروسوفت عن أداة Microsoft Video Authenticator، التي تعمل على تحليل الصور ومقاطع الفيديو وتحديد ما إذا كانت قد تعرضت للفبركة أم لا، وذلك من خلال الكشف عن العناصر الممزوجة بالصورة التي لم تحددها أعيننا البشرية.

وأشارت الشركة الأميركية إلى أنها أضافت خاصية في خدمة السحابة (Azure) التابعة لها، من أجل تمكين المستخدمين من التأكد من مصداقية المحتوى المنشور على شبكة الإنترنت. وتأتي هذه الخطوة بعد انتشار العديد من المقاطع المفبركة بواسطة التزييف العميق. وأدركت العديد من الدول والمؤسسات الخطر الذي يشكله هذا النوع من المحتوى، حيث كشفت وكالة مشاريع البحوث المتطورة الدفاعية الأميركية «داربا» عن مشروع يهدف إلى تطوير أدوات قادرة على التمييز بين مقاطع الفيديو الحقيقية والمزيفة. كما تسعى بعض الشركات، مثل غوغل وفيسبوك، إلى تطوير أدوات لتحديد المقاطع المزيفة، بهدف الحد من انتشار الأخبار المضللة.

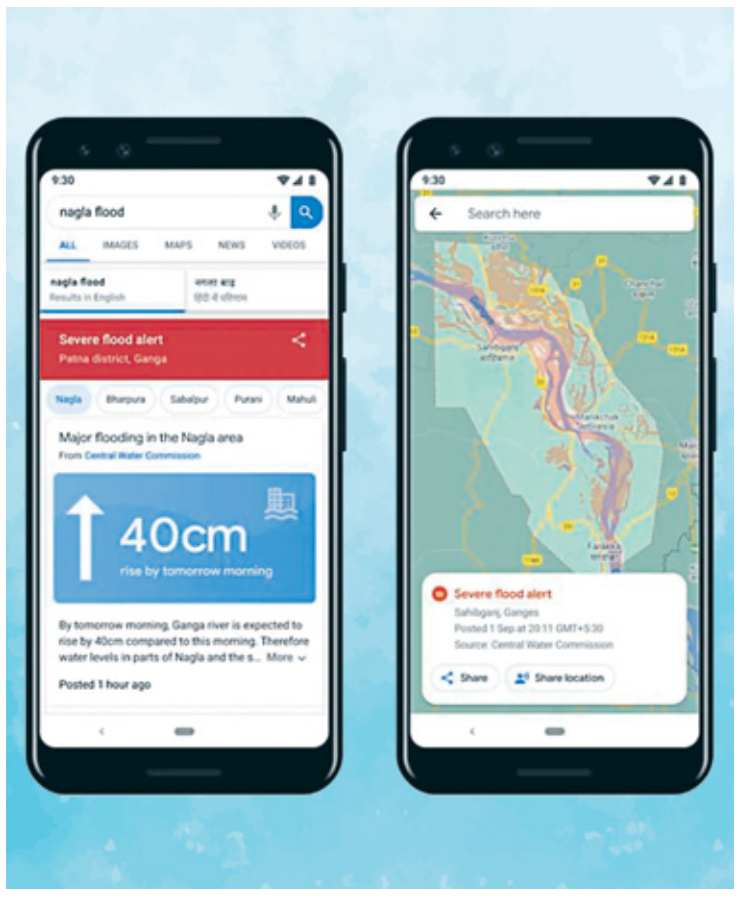
لوحة مفاتيح ورقية

يعمل الباحثون في جامعة بوردو الفرنسية على تطوير عملية طباعة على الورق يمكنها تحويل أي قطعة من الورق أو الكرتون إلى لوحة مفاتيح للحواسيب والأجهزة الذكية. وتعتمد التقنية بالأساس على طلاء خاص طارد للسوائل والغبار يتيح طباعة طبقات دوائر متعددة على الورق دون حدوث أي تداخل بين الطبقات.

وتعد التقنية مثيرة للدهشة، حيث يمكن استخدام الطباعة بالحبر العادي أو حتى القلم لرسم مكان الأزرار على الجهة الأخرى من الورق. كما أنها لا تحتاج إلى بطاريات أو مقابس طاقة لتشغيل لوحة

المفاتيح، نظراً لأنها تعتمد على الطاقة الميكانيكية التي يتم إنتاجها من اللمس. وفي هذا السياق، يقول مهندس الطب الحيوي رمسيس مارتينيز، من جامعة بوردو الفرنسية: «لقد نجح فريقنا في تطوير لوحة مفاتيح مصنوعة من الورق وقادرة على نقل الإشارات عبر البلوتوث إلى جهاز آخر، مثل الحاسوب المحمول، ما يجعلها خفيفة الوزن وقابلة للطي ويمكن أخذها إلى أي مكان ومسحها بسهولة عند الحاجة».

صناعات مستقبلية



نظام يتنبأ بالفيضانات

تسعى شركة غوغل إلى استغلال التقنيات الحديثة في التنبؤ بالكوارث الطبيعية، مثل الزلازل والأعاصير. وتعمل الشركة الأميركية بالتعاون مع مختبر الدراسات الزلزالية في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا على اختبار وتطوير نظام قادر على التنبؤ بالزلازل قبل وقوعها بدقائق، مما يتيح للأشخاص والسلطات اتخاذ إجراءات من شأنها أن تحمي الأرواح والممتلكات.

وفي خطوة جديدة، كشفت شركة غوغل أن خدمة التنبؤ بالفيضانات، التي تستخدم التعلم الآلي لتحديد مناطق الأرض المعرضة لهذه الكوارث، وتنبيه المستخدمين قبل وصول المياه، أصبحت تغطي الآن جميع أنحاء الهند وتوسعت إلى أجزاء من بنغلادش أيضًا. وقد أطلقت غوغل هذه الخدمة أول مرة سنة 2018 في بعض المناطق الهندية.

وأشار الباحثون في مختبرات الذكاء الاصطناعي التابعة للشركة أن التنبيهات المبكرة التي يقدمها نظام التنبؤ تعتبر مهمة جداً للمواطنين في مناطق الخطر، حيث توفر لهم فرصة إخلاء منازلهم بمجرد التوصل بالتنبيه. وتتميز النسخة الحديثة من النظام بقدرتها على تنبيه المستخدمين قبل 48 ساعة من حدوث الفيضان. كما تقدم معلومات عن عمق مياه الفيضانات. كما تدعم حالياً تسع لغات، بما فيها الهندية والبنغالية.

واختارت غوغل بنغلادش بسبب ارتفاع متوسط هطول الأمطار في البلاد سنوياً، إذ يصل عادة إلى 4000 ملم. ونجحت الشركة خلال الفترة الماضية في إرسال أكثر من 30 مليون إشعار إلى المستخدمين الذين يملكون أجهزة أندرويد. ويعتمد النظام على تقنيات التعلم الآلي، حيث يقوم بتحليل مزيج من البيانات التاريخية والمعاصرة حول هطول الأمطار ومستويات الأنهار ومحاكاة الفيضانات. ونجح النظام خلال الفترة الماضية في التنبؤ بمستوى الماء بنسبة خطأ لم تتجاوز 15 سنتمتراً.

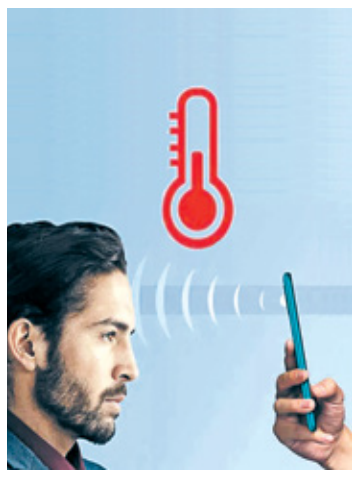
عالم الاتصالات

هاتف يقيس درجة حرارة الجسم

ساهمت جائحة كورونا في ارتفاع مبيعات الأجهزة الخاصة بقياس درجة حرارة الجسم. كما اختارت بعض الشركات دمج مستشعرات في الأجهزة القابلة للارتداء والهواتف الذكية لتمكين المستخدمين من قياس درجة الحرارة على مدار اليوم.

وفي هذا الاتجاه، كشفت شركة Umidigi الصينية عن هاتف جديد مزود بمقياس حرارة مدمج يعمل بالأشعة تحت الحمراء، يتيح للمستخدمين قياس درجة حرارة شخص من دون ملامسة الجسدية له. كما يحتوي الهاتف الذي أطلق عليه اسم Umidigi A7S على زر اختصار في جانب من الجوانب، والذي يمكن تخصيصه لتشغيل تطبيق مقياس الحرارة.

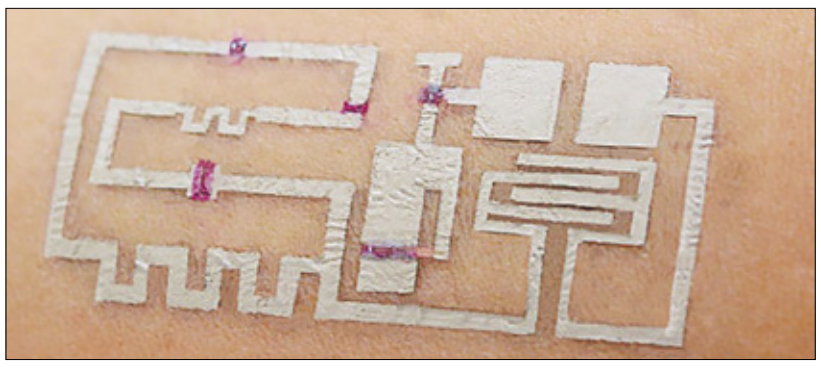
وعلى غرار الهواتف التي تنتمي إلى الفئة السوقية المتوسطة، يحتوي Umidigi A7S على معالج رباعي النوى من نوع MediaTek MT6737 بتردد 1,25 غيغاهرتز، وهو مدعوم بذاكرة وصول عشوائي تقدر بـ 2 غيغابايت، وذاكرة تخزين داخلية بسعة 32 غيغابايت، وهذه الأخيرة قابلة للتوسعة عن طريق استخدام بطاقات الذاكرة الخارجية من نوع microSD. ومن المرتقب طرح الجهاز في الأسواق للطلب المسبق بسعر 70 دولاراً أميركياً، وذلك اعتباراً من 21 أيلول/ سبتمبر الجاري.



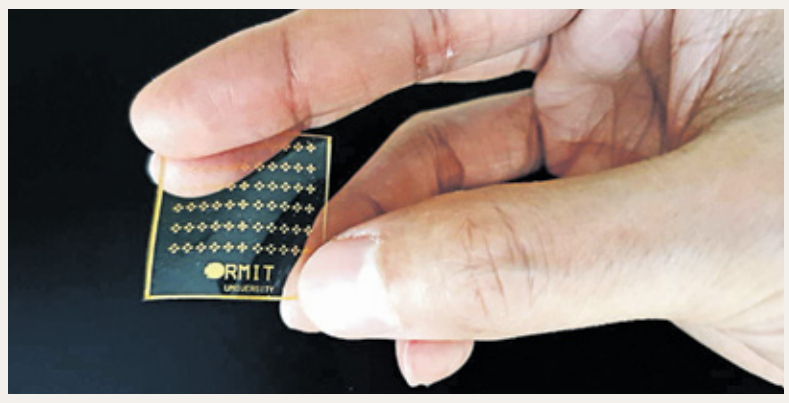
رصد الحالة الصحية

رسم مستشعرات على الجلد بقلم حبر

باستخدام رقائق من فضة ممزوجة في محلول من البوليمر المُلائم للجلد البشري، ابتكر فريقٌ بقيادة فهيم إرشاد، المتخصص في الهندسة البيولوجية الطبية في جامعة هيوستن، حِبراً موصِّلاً. وفي البداية، عبّأ الباحثون الحبر في قلم حبر جاف تم تعديله، ثم وضعوا ورقة استنسل مصنوعة من شريطٍ لاصق على أحد المتطوعين، ومرَّروا القلم على هذه الفراغات ليرسموا الدائرة الإلكترونية اللازمة. ويجف الحبر في غضون خمس دقائق، ويُنشئ مُستشعراً وظيفياً، ويمكن إلصاق سلك توصيل كهربائي قياسي به لإمداده بالطاقة الكهربائية ونقل البيانات إلى حاسوب. وباستخدام هذا الحبر وحده، استطاع الباحثون قياس نسبة الماء في بشرة الشخص والنشاط الكهربائي للقلب والعضلات الهيكلية. ويتحمّل الحبر عوامل العرق أو حكّ الجلد، إلا أنه يُزال بسهولة باستخدام منشفة ورقية مبللة مع الصابون.



ابتكار جلد اصطناعي يتفاعل عند حدود الألم



هشام حدانة

نجح فريق من الباحثين الأستراليين في إنشاء أول جلد صناعي قادر على إصدار إشارات ألم استجابة لضغط ما أو لتجاوز درجة الحرارة عتبة معينة. ويتوقع الباحثون استخدامه في المجال الطبي أو لتطبيقات الروبوتات. فقريباً قد تكتسب الروبوتات أو الأطراف الاصطناعية الشعور بالألم مثل جلد الإنسان. وتأتي هذه النتيجة من بحوث أُنجزَت في معهد ملبورن الملكي للتكنولوجيا (RMIT، أستراليا) ونُشرت تفاصيلها في مجلة Advanced Intelligent Systems. ونجح الباحثون في صنع جلد إلكتروني صناعي قادر على محاكاة شعور جلد الإنسان بالألم. وصُمِّم الجلد الاصطناعي ليتفاعل عندما يصل الضغط أو الحرارة أو البرودة إلى مستوى معين، بعدها يرسل إشارة ألم. ولا يزال الجلد الإصطناعي في مرحلة النموذج الأولي، وصُنِّع بإضافة دارة إلكترونية مرنة تحتوي على مستشعرات للضغط مركبة على مادة سيليكون رفيعة ومتوافقة حيوياً. ووفقاً للباحثين، غُطِّيَت جميع هذه الدارات بطبقة تتفاعل مع الحرارة، سمكها أرق ألف مرة من الشعرة. كذلك دمجوا خلايا الذاكرة الإلكترونية (memristor)، وهو عنصر أساسي يساعد في تحديد عتبة الألم. وقال البروفيسور مادو بهاسكاران، الباحث الرئيسي في المشروع: «نحن بحاجة إلى مزيد من التطوير لدمج هذه التكنولوجيا في التطبيقات الطبية الحيوية، غير أننا توصلنا بالفعل إلى الأساسيات المتمثلة بالتوافق الحيوي والمرونة المشابهة للجلد». ووفقاً للباحثين، فإن هذا الجلد الاصطناعي هو أول نظام إلكتروني قادر على التمييز بين وخز الإصبع بطرف إبرة، أو مجرد لمسه. ويمكن استخدامه لتحسين الأطراف الصناعية، وإنشاء روبوتات أكثر ذكاءً وتوفير بديل غير جراحي لزراعة الجلد.