جهاز لكشف سرطان البروستاتا

يسعى باحثون إلى تطوير طرق جديدة لتشخيص بعض الأمراض عن طريق محاكاة بعض الحواس ومنها الشم

أحمد ماء العينين

تتميز الكلاب بقدرتها على اكتشاف العديد من المواد الخطرة بواسطة حاسة الشم، وحسب دراسة نشرها معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT، يمكن للكلاب المدربة الكشف عن أمراض خطيرة مثل سرطان الرئة والبروستاتا أو المثانة، عن طريق روائح عينات بول المريض.

ومن هذا المنطلق، قام الباحثون بتطوير أنف اصطناعي يحاكي حاسة الشم لدى الكلاب ويمكنه كشف أنواع مختلفة من مرض السرطان عن طريق الشم فقط، حيث يتميز الجهاز الجديد بقدرته على اكتشاف العناصر الكيميائية والمركبات العضوية المتطايرة منه.

وأشار الباحثون أن الكلاب المدربة يمكنها اكتشاف هذه الأمراض بدقة عالية، إلا أنها تحتاج للكثير من التدريب والوقت. كما أن معدل أعمار هذه الكائنات قصير نسبياً، لذا قرروا تطوير الجهاز الذي يعتبر أكثر حساسية من أنف الكلب بمقدار 200 مرة، ولديه القدرة على تحديد واكتشاف آثار صغيرة للغاية للأمراض في الهواء.

وفي هذا الصدد، يقول عالم الأبحاث «أندرياس ميرشين» بمعهد ماساتشوستس: «تمتلك الكلاب حاسة شم حساسة للغاية ويمكنها التقاط المركبات العضوية المتطايرة (VOCs) التي يتم إطلاقها خلال المراحل المبكرة لمرض السرطان، لذا قام فريقنا بتطوير جهاز يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي ويحاكي حاسة الشم لدى الكلاب المدربة، ونطمح إلى دمجه في الأجهزة الطبية والهواتف الذكية».

وتم تصميم الجهاز خصيصاً للكشف عن سرطان البروستاتا في مراحله المبكرة. وأشار الفريق في ورقته البحثية إلى أن سرطان البروستاتا هو السبب الرئيسي الثاني للوفاة بالسرطان لدى الرجال في العالم. وأجرى الباحثون الدراسة بالتعاون مع باحثين من مؤسسة Medical Detection Dogs، وهي مؤسسة تقوم بتدريب الكلاب على اكتشاف رائحة الأمراض التي تصيب الإنسان بهدف تطوير تشخيصات أسرع وأكثر كفاءة. وحصل البحث على دعم من مؤسسة سرطان البروستاتا في الولايات المتحدة.

ومن جهة أخرى، تعمل بعض الأبحاث على تطوير تقنيات مشابهة، إذ يسعى الباحثون في مؤسسة أبحاث السرطان في المملكة المتحدة إلى اختبار جهاز يتميز بقدرته على تشخيص بعض الأنواع من السرطان عن طريق التنفس فقط. ويحمل الجهاز الجديد اسم «بريث بيوبسي»، وتم تصنيعه من طرف شركة أولستون، ومقرها المملكة المتحدة، ويمكن للجهاز اكتشاف المركبات العضوية المتطايرة، إذ ترمز وجود بعض من هذه المركبات إلى الإصابة بالسرطان، حتى قبل ظهور أعراضه.

تطوير أنف اصطناعي لكشف انواع مختلفة من مرض السرطان (Getty)

جديد

حواسيب الكم تكشف ثغرات في أنظمة التشفير

أكدت شركة Terra Quantum AG أنها تمكنت من الكشف عن ثغرات في أنظمة التشفير الشائعة بواسطة حواسيب الكم التي تتميز بقدرتها على إجراء العمليات الحسابية بسرعات مستحيلة لأجهزة الحاسوب التقليدية، مما يمكّنها من فك التشفير الذي كان يعتقد سابقاً أنه غير قابل للفك.

وحذرت الشركة السويسرية من استخدام حواسيب الكم في فك تشفير الأنظمة المستخدمة في المعاملات المصرفية ورسائل البريد الإلكتروني وغيرها من أنظمة التشفير التي تستخدمها الشركات الرائدة في مجال التقنية مثل شركة غوغل ومايكروسوفت. وقالت الشركة إن أبحاثها وجدت نقاط ضعف تؤثر على شفرات التشفير المتماثل، بما في ذلك معيار التشفير المتقدم، والذي يستخدم على نطاق واسع لتأمين البيانات المنقولة عبر الإنترنت وتشفير الملفات. وطور الباحثون بروتوكول تشفير جديد تقول إنه لا يمكن اختراقه بواسطة أجهزة الحاسوب الكمومية. ويرى الخبراء في مجال الأمن السيبراني أن حواسيب الكم ستشكل خطراً حقيقياً على تقنيات التشفير التي تستخدمها أغلب المؤسسات المالية والشركات التقنية. وازدادت المخاوف بعد تسريب ورقة بحثية تظهر نجاح شركة غوغل في الوصول إلى مرحلة «التفوق الكمي»، وهي النقطة التي تصبح فيها حواسيب الكم قادرة على تجاوز قدرات الحواسيب العادية في أداء العمليات المعقدة.

نظارات لعلاج عسر القراءة

يعتبر عسر القراءة (Dyslexia) من بين الاضطرابات الشائعة. ويواجه المصاب بهذا النوع من المشاكل الصحية صعوبة في قراءة الأحرف بالإضافة لصعوبات أخرى تتعلق بالنطق والكتابة. ويعود السبب في ذلك لعجز الدماغ عن الربط بشكل صحيح بين الأصوات التي تصدر عند النطق بحرف معين وبين شكل هذا الحرف. وتنشأ حالة عسر القراءة عادة نتيجة إصابة المناطق المسؤولة عن معالجة اللغات في الدماغ بخلل وظيفي. ويطمح الباحثون إلى ابتكار أجهزة من شأنها أن تساعد الأشخاص الذين يعانون من عسر القراءة، إذ نجحت شركة Atol الفرنسية في تطوير نظارات ذكية لمساعدة الأطفال على القراءة. وتوصل الفريق إلى أن المستقبلات الضوئية ليس لها الشكل نفسه في أعين الأشخاص الذين لا يعانون من عسر القراءة.

وإذ تكون هذه المنطقة من العين متناظرة في كلتا العينين لدى الأشخاص الذين يعانون من عسر القراءة، وقد يكون هذا مربكا للدماغ أثناء القراءة، لذا قام الفريق الباحث بتطوير مرشحات تزيل الصور طبق الأصل.

صناعات مستقبلية

روبوت لقطف الثمار

يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تساهم في تطوير روبوتات قادرة على الإشراف على العملية الزراعية من بدايتها إلى مرحلة جني الثمار. كما يمكن للمستشعرات الذكية مساعدة المزارعين في مراقبة المحاصيل وإنتاج المزيد من الغذاء باستخدام موارد أقل.

وفي هذا السياق، نجحت شركة Tevel Aerobotics في تطوير روبوت قادر على جني الثمار في المزارع، حيث يتميز بقدرته على الطيران، ويحتوي على نظام ذكي يتيح له إمكانية تحديد موقع الأشجار واكتشاف الفاكهة بين أوراق الشجر. وتعتبر تقنية الرؤية الحاسوبية (Computer vision) من بين التقنيات الواعدة التي تعد بتطوير مجال الزراعة، إذ يمكن الاعتماد عليها في تطوير تطبيقات وبرامج قادرة على تحليل صور المحاصيل الزراعية وإعطاء ملاحظات حية حول صحة النباتات. كما يمكن دمجها في الروبوتات لتمكينها من الكشف عن أنواع النباتات وتحديد موعد جني الثمار.

وتم تصميم الروبوت الذي يحمل اسم FAR لمساعدة المزارعين على أتمتة عملية قطف الثمار التي تعتبر عملية شاقة بدنياً وتتطلب كثيراً من الوقوف والجلوس والتسلق، وتستغرق كثيراً من الوقت. وأكدت الشركة أن روبوتات قطف الفاكهة ذاتية القيادة، يمكن استخدامها في أماكن عديدة، كما يمكنها سد نقص العمالة بكلفة أقل، وتسهيل إدارة البساتين. وقام المهندسون في شركة Tevel Aerobotics بالاعتماد على تقنيات الرؤية الحاسوبية والذكاء الاصطناعي، لتمكين الروبوت من تحديد الفاكهة الناضجة وإيجاد أفضل طريقة للاقتراب منها واستخدام ذراعه للإمساك بها؛ حيث يقوم بقطف الفاكهة الناضجة فقط عن طريق تصنيف حجمها ومقدار نضجها.

ويمكن الاعتماد على عدة روبوتات لتسريع عملية قطف الثمار، إذ تحتوي الروبوتات على خاصية تحديد المواقع واكتشاف البيئة المحيطة، مما يجعلها قادرة على إنجاز عملية الجني دون الاصطدام ببعضها البعض.

عالم الاتصالات

هاتف ذكي قابل للطي من آبل

كشفت تقارير جديدة أن شركة آبل تعمل بالتعاون مع شركة LG على تطوير هاتف قابل للطي. وحسب موقع phonearena، المتخصص في أخبار التكنولوجيا، من المتوقع أن يأتي الهاتف بشاشة من نوع OLED يتراوح حجمها بين 7,3 و7,6 بوصات. وتشير الشائعات إلى أن آيفون القابل للطي سيشبه هاتف غالكسي Z flip الذي طرحته شركة سامسونغ في الأسواق السنة الماضية. وستعمل آبل بالتعاون مع شركة نيو نيكون التي صممت مفصلات أجهزة ماك بوك، على أن يتم اختبار مفصلات هاتف آيفون القابل للطي لأكثر من 100 ألف مرة قبل طرح النموذج الأولي. وتطمح آبل إلى إطلاق الهاتف سنة 2022 في حال لم تواجه أي مشكلة في عملية التطوير.

ومن المتوقع أن تكون الهواتف الذكية القابلة للطي الفئة الأسرع نمواً من الهواتف الرائدة في السنوات القادمة، حيث ستقوم أغلب الشركات بطرح هواتفها بحلول عام 2025.

وتجدر الإشارة إلى أن شركة LG كشفت في وقت سابق عن شاشات قابلة للطي، وقامت بنشر مقطع فيديو مدته خمس ثوان، يظهر هاتفاً ذكياً مع شاشة قابلة للّف يمكنها التوسع. وقالت الشركة إن هاتفها سيكون منتجها الثاني في إطار مشروع «Explorer Project»، وهي فئة الهواتف الذكية الجديدة للشركة التي أعلنت عنها العام الماضي، والتي تهدف إلى تقديم أجهزة ذات شكل جديد كلياً.

الأول في العالم..

مولد كهربائي يعمل بالديزل الحيوي

تمكنت شركة أركن التركية لتصنيع المولدات، من إنتاج نموذج مولد كهرباء يعمل بوقود الديزل الحيوي بشكل كامل. ويعد أول مولد في العالم يعمل بالديزل الحيوي بشكل تام، حيث تخطط الشركة لبيع منتجاتها إلى القطاعات التي تولي اهتماماً بنظافة البيئة.

ويُعرف الديزل الحيوي أو «بيوديزل» بأنه الوقود المصنع من مواد خام من أصل حيواني ونباتي يمكن استعماله لتشغيل محرك ميكانيكي، ويمكن تصنيعه بطريقة رئيسية من الزيوت النباتية أو الشحوم الحيوانية. كما يمكن أن يحل البيوديزل مكان البترول في محركات السيارات والشاحنات بالإضافة إلى مولدات الكهرباء. وتصدر الشركة المولدات الكهربائية إلى نحو 72 دولة حول العالم. وقال رئيس مجلس إدارة شركة أركن علاء الدين يوكسل، إن شركته تولي اهتماما بأنظمة الطاقة الشمسية الهجينة وتعمل على تطويرها مستقبلاً.

تطوير مواد بلاستيكية من الكتلة الحيوية

هشام حدانة

طورت شركة سويسرية ناشئة Bloom Biorenewables بديلاً عن المشتقات البترولية، وذلك باعتمادها على الكتلة الحيوية كمصدر لإنتاج مواد بلاستيكية حيوية ومنسوجات ومستحضرات التجميل والعطور المختلفة. وعلى الرغم من ظهور بدائل البترول كوقود، إلا أنه حتى الآن، لا يمكن لأي مصدر كربوني فعال غير الأحفوري أن يحل محله كمصدر للمواد من حيث التكلفة. وللعثور على مصدر مميز، هناك احتمالان متاحان للباحثين: استخدام الكربون المخزن في ثاني أكسيد الكربون الموجود في الغلاف الجوي، غير أنه تصعب استعادته لأنه مخفف للغاية، أو أن يتم استخراجه من الكتلة الحيوية. ويتم استعمال السليلوز فقط حالياً، والذي يشكل حوالي 40% من الوزن الإجمالي للكتلة الحيوية، ويشكل على شكل ألياف، على سبيل المثال الورق، أو يتم تحويله إلى كحول حيوي (إيثانول). كما يتم حرق الباقي أو التخلص منه.

وتسمح التكنولوجيا التي طورتها شركة Bloom Biorenewables باستخلاص المكونات الأخرى للكتلة الحيوية، منها اللجنين والهيميسليلوز دون تغيير تركيبتها. وتفتح هذه الطريقة إمكانات كبيرة من التطبيقات، حيث يمكن استخدام ما يقرب من 75% من هذا المورد.

وعلى وجه الخصوص، يمكن استخدام الهيميسليلوز لإنتاج أنواع مختلفة من البلاستيك الحيوي، بما في ذلك مواد التعبئة والتغليف التي يمكن أن تحل محل مادة البولي بروبيلين المنتجة من البترول. وبهذه الطريقة يمكن أن يُفرض على المنتجين تطبيق التغليف المستدام وتعزيز مسؤولية المنتج في ذلك، بالإضافة إلى تصميم منتجات بلاستيكية أخرى.