شبكة 5G لتحسين حركة المرور

توفر شبكة الجيل الخامس للاتصالات إمكانية التواصل المعلوماتي ما بين السيارات في الوقت الحقيقي

أحمد ماء العينين

تحتوي أنظمة السيارات الحديثة على أجهزة استشعار وكاميرات قادرة على تحديد الأجسام وبالتالي حالة الطريق المحيطة بالمركبة. وبالاعتماد على معالجات تدعم الذكاء الاصطناعي يمكن تحليل مختلف البيانات المُلتقطة ونقلها لاسلكياً عبر شبكة الجيل الخامس، إلى السحابة الإلكترونية لتنبيه السيارات الموجودة في المنطقة، عند وقوع حادث أو وجود عوائق على الطريق.

وفي هذا السياق، كشفت شركة كوالكوم المتخصصة في تصميم وإنتاج معالجات الهواتف الذكية عن تقنية جديدة تعمل عبر شبكات الجيل الخامس، وتتيح للسيارات التواصل في ما بينها أثناء السير على الطرق وتبادل المعلومات والخرائط والمواقع بصورة آنية، بهدف تعزيز السلامة والأمان، وتحسين حركة المرور، بالإضافة إلى تفادي مخاطر الاصطدام والوقوف المفاجئ.

وتتيح سرعة الاستجابة العالية (latency) التي تتميز بها شبكة الجيل الخامس للسيارات الحصول على معلومات مهمة عن حركة المرور بعد قطع مسافة لا تتجاوز 0,001 متر، في المقابل توفر شبكة الجيل الرابع المعلومات بعد قطع مسافة 2,8 متر، وهو الأمر الذي يعكس مدى كفاءة السرعة وقدرة شبكات الجيل الخامس.

وقال «جون سمي»، نائب رئيس قسم الهندسة في كوالكوم، إن الباحثين في كوالكوم يتصورون أن الاتصال بين السيارات يساعد في وقف الاصطدامات، بينما ستوفر الاتصالات بين السيارة والمشاة تنبيهات السلامة لمن يعبرون الطرق. وقدم الباحثون في شركة كوالكوم عرضاً توضيحياً للتقنية الجديدة، من خلال تشغيل النموذج الأولي التجريبي في اختبار ميداني. ونجحت السيارة التي واجهت بعض المطبات في أن تخطر سيارة أخرى خلفها بمئات الأمتار حول الانسداد. كما زودتها بخريطة ثلاثية الأبعاد عالية الدقة في الوقت الفعلي وتوصيات أخرى للمساعدة في التنقل، ومن المرتقب اختبار التقنية في الصين وستصل إلى الولايات المتحدة والعديد من الدول الأخرى العام المقبل. ومن جهة أخرى، تعمل بعض الشركات العالمية على اختبار تقنيات مشابهة، إذ تعمل شركة نوكيا، المتخصصة في تقنيات الاتصال، بالتعاون مع مركز البحوث الفنية في فنلندا، على تطوير نظام يتيح للسيارات ذاتية القيادة التواصل بين بعضها البعض عبر شبكة الجيل الخامس.

وأشارت الشركة إلى أنّ نظامها الجديد سيُمكن السيارات من معرفة حالة الطريق وحركة المرور ومختلف المعلومات التي من شأنها أن تزيد من مستوى الحماية من الحوادث والأمان أثناء التنقل.

توفر شبكة الجيل الخامس والذكاء الاصطناعي الأمان للمركبات (Getty)

جديد

قناع يُشخص كورونا في 90 دقيقة

يطمح باحثون في مجال الصحة إلى تطوير أدوات يمكنها الكشف عن فيروس كورونا في وقت وجيز. وقد نجح الباحثون في تطوير أداة ذكية يمكنها تشخيص المصابين بفيروس كورونا في غضون ساعة واحدة، من خلال تحليل العلامات الحيوية وبيانات اختبار الدم. وتوصل فريق بحثي من معهد Wyss في جامعة هارفارد بالتعاون مع باحثين من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا إلى تصميم قناع وجه يحتوي على أجهزة استشعار يتغير لونها عند اكتشاف وجود فيروس 2-SARS-CoV في نفس المريض. وأشار الفريق الباحث إلى أنّ قناع الوجه يعطي نتائج في غضون 90 دقيقة بمستويات دقة مماثلة لاختبارات التشخيص القياسية القائمة على الحمض النووي مثل تفاعل البوليمراز المتسلسل (PCR). ويحتوي القناع على

أنزيمات تتفاعل مع المواد الكيميائية الموجودة في فيروس 2-SARS-CoV، وفي هذا الموضوع يقول الدكتور «بيتر نجوين»، عالم الأبحاث في معهد Wyss بجامعة هارفارد: «نجحنا في تطوير جهاز استشعار صغير قائم على البيولوجيا الاصطناعية يعمل مع أي قناع للوجه، ويجمع بين الدقة العالية لاختبارات تفاعل البوليميراز المتسلسل (PCR) والتكلفة المنخفضة لاختبارات المستضد». ويمكن دمج هذه التقنية في الملابس التي يستعملها العلماء الذين يتعاملون مع المواد الخطرة أو مسببات الأمراض في المختبرات، وتم تصنيع نماذج أولية معملية فقط حتى الآن. ويطمح الفريق إلى التعاون مع مصانع عالمية لإنتاج الأقنعة بكميات كبيرة.

رقاقة لقياس مستويات التوتر من قطرة دم

طوّر علماء شريحة صغيرة يمكنها قياس مستويات التوتر في الوقت الفعلي عن طريق قياس الهرمونات في قطرة دم. يشارك الكورتيزول في إدارة الإجهاد من قبل الجسم، في رد الفعل والتكيف مع الخطر على وجه الخصوص. وجنباً إلى جنب مع هرمونات التوتر الأخرى، فإنه يساهم في العديد من جوانب صحتنا، والأهم من ذلك، النوم. وتعتبر المستويات

المرتفعة جداً منه غير نافعة، لأنه يؤدي إلى ارتفاع مستوى التوتر وبالتالي زيادة خطر الإصابة بنوبات الهلع أو النوبات القلبية وغيرها من المشكلات الصحية. وحالياً، يتطلب قياس مستويات الكورتيزول عمليات معملية باهظة الثمن وتستغرق وقتاً طويلاً. وخلال دراستهم، التي نُشرت نتائجها في مجلة Science Advances، سعى الباحثون بقيادة جامعة روتجرز (نيو جيرسي) إلى إيجاد طريقة لمراقبة مستويات الكورتيزول في الحياة اليومية وتمكين المرضى من تلقي العلاج في الوقت المحدد. وتستطيع هذه التكنولوجيا تحليل الكورتيزول من سوائل أخرى غير الدم، مثل البول أو اللعاب، مما يبسط المهمة بشكل أكبر. كما يمكن التخلص من استخدام الأدوات الضخمة، وربما قريباً سيكون من الممكن مراقبة الحالة باستخدام آلة صغيرة يتم ارتداؤها على المعصم.

صناعات مستقبلية

جهاز بدون بطارية لتنظيم القلب

تعد أجهزة تنظيم ضربات القلب من بين الأجهزة التي يستخدمها ملايين المرضى حول العالم، وهي عبارة عن أجهزة صغيرة يتم غرسها داخل جسم المريض وتعمل على تنشيط القلب وتنظيم ضرباته بالاعتماد على توليد نبضات كهربائية. وتتطلب الأجهزة المستخدمة حالياً أن تخاط على عضلة القلب بإجراء جراحي ومن ثم إزالتها بعملية أخرى، وهو الأمر الذي يثير القلق من احتمال ظهور مضاعفات تشمل العدوى وتلف الأنسجة والجلطات الدموية.

وفي دراسة جديدة، نجح باحثون من جامعتي نورث وسترن وجورج واشنطن في تطوير أول جهاز لتنظيم ضربات القلب لاسلكي ومن دون بطاريات، وقابل للزرع بالكامل، ويتحلل في الجسم عندما لا تكون هناك حاجة إليه. وتم تصنيعه من مواد متوافقة بيولوجياً.

وأشار الفريق الباحث إلى أن الجهاز الجديد يستمد الطاقة لاسلكياً من هوائي خارجي باستخدام بروتوكولات الاتصال بالمجال القريب (NFC)، وهي نفسها التقنية المُستخدمة في الهواتف الذكية للدفع الإلكتروني دون تماس، ما يلغي الحاجة إلى البطاريات الضخمة والأجهزة الصلبة.

وفي هذا الصدد، يقول جون روجرز، الباحث الرئيسي في الدراسة: لا يعتمد الجهاز الجديد على توصيل خيوط عبر الجلد من أجل إزالتها جراحياً بعد انقضاء الحاجة إليها، وبالتالي تعطي مزايا إضافية، مثل خفض التكاليف وتحسين النتائج في رعاية المرضى، حيث يتم زرعه على سطح القلب ويمكن تفعيله عن بعد، وبعد مرور أسابيع يبدأ في الذوبان والتحلل من تلقاء نفسه، وبالتالي لا توجد ثمة حاجة إلى الإزالة الفيزيائية لأقطاب الجهاز.

وأكد الفريق الباحث أنه من خلال تغيير تكوين وسمك الجهاز، يمكن التحكم في العدد الدقيق للأيام التي يظل فيها الجهاز يعمل قبل أن يتحلل.

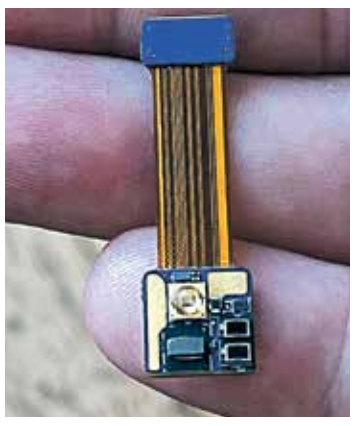
وتواجه أجهزة تنظيم ضربات القلب التقليدية بعض التحديات، حيث أكدت إدارة الغذاء والدواء الأميركية (FDA)، أن أجهزة تنظيم ضربات القلب تحتوي على ثغرات أمنية تتيح للقراصنة تسريع استهلاك البطارية أو تعديل نبضات قلب المريض، ما يضع حياة المريض في خطر حقيقي.

عالم الاتصالات

هواتف ذكية مزودة بتقنية Li-Fi

قد يتم اعتماد تقنية الاتصال الضوئي Li-Fi قريباً على نطاق واسع، بعدما صممت الشركة الفرنسية الناشئة Oledcomm شريحة Li-Fi يمكن دمجها في الهواتف الذكية. كما سيتم الاستغناء عن مفتاح USB الذي كان ضرورياً حتى الآن.

خلال المؤتمر العالمي للجوال هذا العام، قدمت شركة Oledcomm شريحة جديدة للاتصالات اللاسلكية. وتشتهر الشركة بنظامها للاتصال Li-Fi (اختصار Light Fidelity)، وهي تقنية بديلة لشبكة Wi-Fi والتي تستخدم الضوء بدلاً من موجات الراديو. عادة، يجب أن تكون أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الأخرى مجهزة بمحول USB خاص لتتمكن من الاتصال بنقطة وصول Li-Fi. غير أن الشركة تمكنت من تصغير تقنيتها لإنشاء شريحة صغيرة تسمى Gigabit Optical Front End (OFE). ويدمج الجهاز مصدر ضوء لنقل البيانات (ليزر VCSEL أو LED)، وصمامات ثنائية ضوئية للاستقبال، ومعالج إلكتروني ASIC لمعالجة الإشارات. وتوفر هذه الشريحة سرعات تبادل المعلومات تصل إلى واحد جيجابت في الثانية على مسافة تصل إلى خمسة أمتار. ويعتبر حجم الشريحة صغيرا بما يكفي ليتم دمجها مباشرة في أجهزة الكمبيوتر المحمولة والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وبالتالي توسيع استخدام تقنية لـ Li-Fi.



تحليل التربة

روبوت يتحرك تحت سطح الأرض

يعمل باحثون في جامعة كاليفورنيا على تطوير روبوت يتميز بقدرته على حفر التربة والتحرك تحت سطح الأرض. واستوحى الفريق الباحث فكرة تصميمه من جذور نباتات الكرم، إذ يحاكي أسلوبها في الحفر، ويتكون من جزء متحرك على غرار الطرف النامي من جذور النبات، في حين يظل باقي جسم الروبوت في حالة سكون. وتم تزويد الروبوت بفوهة أمامية تطلق الهواء إلى الأمام أثناء عملية الحفر لتمكينه من التحرك بسهولة. ويؤكد الباحثون أن هذه النوعية من الروبوتات تستخدم في تطبيقات متعددة، لا سيما في المجالات التي تتطلب الحفر في طبقات الرمال الجافة لسحب عينات التربة وقياس معدلات التآكل. وتُمكّن هذه التقنية المزارعين من تحليل التربة وقياس الرطوبة والحرارة وجمع كميات هائلة من البيانات وتحليلها بالذكاء الاصطناعي لاتخاذ قرارات صحيحة، وللمساعدة في التشخيص الدقيق للتأثيرات المناخية والآفات الزراعية.

غوغل تدعم الأمن الغذائي في المجتمع

هشام حدانة

ارتفع عدد الأشخاص الذين يعانون من نقص الغذاء خلال جائحة كوفيد-19 إلى أكثر من 45 مليون شخص في الولايات المتحدة الأميركية، بما في ذلك 15 مليون طفل. وتطمح الشركات الرائدة في مجال التكنولوجيا إلى ابتكار حلول حديثة لمواجهة هذه الظاهرة، حيث كشفت شركة غوغل عن موقع جديد يساعد في الوصول إلى أماكن المتاجر والمؤسسات التي توفر الطعام بالمجان. ويحتوي موقع Find Food Support على أداة تحديد مواقع الطعام التي تدعمها خرائط غوغل، وتعمل الشركة مع مجموعات غير ربحية مثل No Kid Hungry وFoodFinder، بالإضافة إلى وزارة الزراعة الأميركية، لتجميع أكثر من 90 ألف موقع يدعم الغذاء المجاني في جميع الولايات الخمسين.

ويعتبر الموقع الجديد بمثابة ثمرة مشروع Project Delta الذي تم إطلاقه من فريق Food for Good في قسم X moonshot التابع لشركة ألفابت، الشركة الأم لغوغل، وهو مشروع يهدف بالأساس إلى تقديم حلول ذكية لتحسين الاتصال بين موزعي الأغذية للحد من هدر الطعام. وتعتبر قضية هدر الطعام من بين القضايا التي تشغل بال العالم، ووفقاً للأرقام الصادرة عن هيئة الأمم المتحدة، يُهدَر نحو ثلث الأغذية المنتجة عالمياً كل عام، أي نحو 1,3 مليار طن، بقيمة تصل إلى تريليون دولار سنوياً، في المقابل، تشير التقديرات في تقرير حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، إلى أنّ ما يقارب 690 مليون شخص كانوا يعانون الجوع في عام 2019، أي بزيادة قدرها 10 ملايين نسمة مقارنة بعام 2018، وتصل إلى نحو 60 مليون نسمة خلال فترة خمس سنوات.