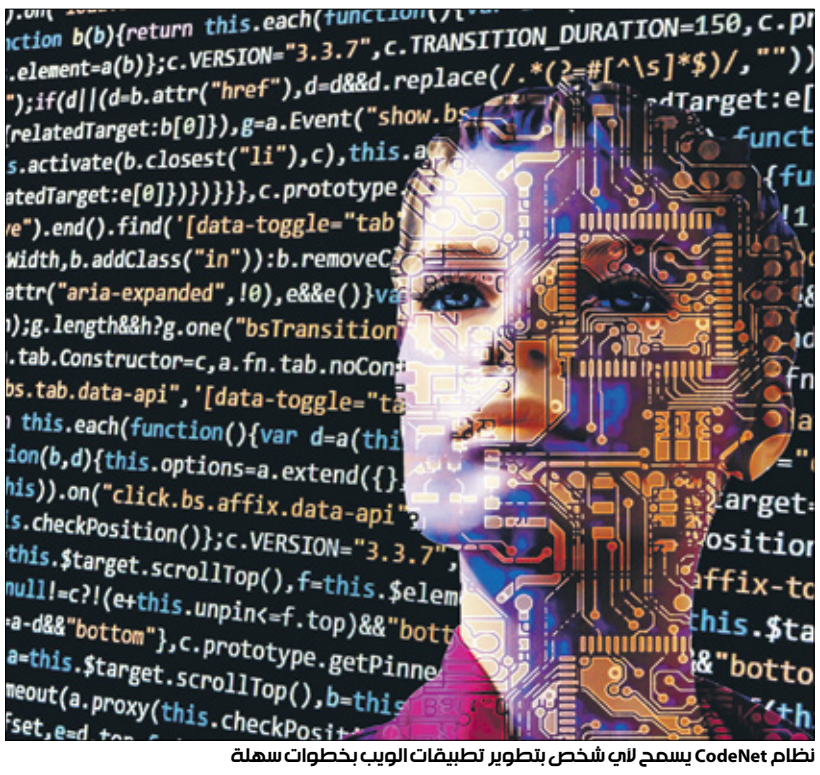
البرمجة بالاعتماد على اللغات الطبيعية

يحتاج الإنسان إلى تعلم لغة برمجة لإنشاء تطبيقات ويب... فهل يمكن ذلك بالاعتماد على اللغة الطبيعية؟

أحمد ماء العينين

كشفت شركة IBM عن مشروع طموح يهدف إلى تمكين المُستخدمين من برمجة التطبيقات وصفحات الويب بالاعتماد على اللغات الطبيعية التي يتحدث بها البشر، مثل العربية والإنجليزية والفرنسية وغيرها، حيث يقوم النظام على فهم اللغات وتحويلها إلى شيفرات برمجية يمكن للحواسيب فهمها. وأطلقت الشركة الأميركية اسم CodeNet على مشروعها الجديد الذي يحتوي على قاعدة بيانات ضخمة تضم أكثر من 14 مليون عينة من التعليمات البرمجية القابلة للاستخدام، والتي تسمح بحل أكثر من 4000 مشكلة متعلقة بالبرمجة. وتتألف البيانات من 59% من الشيفرات بلغة C++ و24% بلغة بايثون و5% بلغة جافا، بالإضافة إلى شيفرات مكتوبة بـ 52 لغة برمجة أخرى. ويمكن أن يساهم هذا النظام في تسهيل البرمجة التي تعتبر عملية صعبة وتحتاج لمهارة كبيرة وساعات كثيرة من الدراسة والممارسة، بالإضافة إلى تدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي على تطوير البرامج والتطبيقات من دون الحاجة إلى تدخّل بشري، ومساعدة المطورين على بناء أنظمة قادرة على توليد وتحليل الشيفرات البرمجية. وبالاعتماد على نظام CodeNet يمكن لأي مستخدم، كيفما كانت خبرته في مجال البرمجة، تطوير تطبيقات وصفحات الويب بخطوات سهلة وبسيطة، حيث يكفي أن يقوم بالكتابة بلغته الأم وصفاً دقيقاً للتطبيق الذي يرغب في تطويره، ليقوم النظام بتحويل العبارات إلى كود برمجي. فعلى سبيل المثال، يمكن كتابة: «أريد إنشاء صفحة إنترنت بخلفية زرقاء مع دمج شعار الموقع الخاص في الجزء العلوي».

ومن المتوقع أن تشارك مايكروسوفت في مشاريع مشابهة، خصوصاً بعد استحواذها على منصة البرمجة الشهيرة GitHub، التي تحتوي على قاعدة بيانات ضخمة للتعليمات البرمجية مفتوحة المصدر. من جهة أخرى، نجح فريق بحثي من جامعة رايس الأميركية، في تطوير نظام قادر على برمجة التطبيقات بلغة «الجافا»، ويكفي أن يقوم المُستخدم بإخبار النظام بنوع التطبيق الذي يرغب في تطويره، ليقوم نظام BAYOU بتحديد جمل البرمجة الضرورية لإنشاء التطبيق. ومن الناحية التقنية، يقوم BAYOU بقراءة تعليمات البرمجة لحوالي 1500 تطبيق أندرويد، التي تحتوي على حوالي 100 مليون كود بلغة الجافا، حيث اعتمد الباحثون على تقنيات تعلم الآلة لتغذية النظام بالشيفرات البرمجية وتعليمه كيفية صياغة الأكواد. وقد حصل المشروع على تمويل من الجيش الأميركي ومن شركة غوغل.


نظام CodeNet يسمح لأي شخص بتطوير تطبيقات الويب بخطوات سهلة

صناعات مستقبلية

تقنيات جديدة لتبريد مراكز البيانات

مع استمرار نمو صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يزداد الطلب على مراكز البيانات على نطاق واسع. وتشمل مراكز البيانات أنواعاً مختلفة من المعدات، بما في ذلك الخوادم ووحدات التخزين الخارجية وأنظمة الشبكات. وتستهلك هذه المراكز كميات كبيرة من الطاقة لتشغيل وحدات التبريد، تصل إلى 8% من إجمالي استهلاك الطاقة العالمي. ويتم حالياً تبريد معظم مراكز البيانات باستخدام الهواء الخارجي، الذي يجري تبريده عن طريق تخفيض درجة حرارته إلى درجات حرارة أقل من 35 درجة مئوية. وتطمح بعض الشركات الرائدة في مجال التكنولوجيا إلى خفض تكلفة الطاقة اللازمة لتبريد الخوادم، من خلال الاعتماد على تقنيات تبريد مبتكرة، حيث كشفت شركة مايكروسوفت عن خطتها لاستخدام الحمامات السائلة القائمة على الفلوروكربون في عملية تبريد مراكز البيانات بدلاً من المياه العذبة، إذ تستهلك المراكز كميات ضخمة من الماء تتراوح بين 3 و5 ملايين غالون من المياه يومياً. وصرحت الشركة بأنها تخطط للاعتماد على أساليب تبريد مختلفة، بهدف التقليل من استهلاك المياه. كما أعلنت الشركة عن خطط إضافية بشأن الاستدامة، وتحديداً بشأن استهلاك الوقود، حيث أوضحت أنها تخطط لخفض استهلاك الوقود بشكل كبير وتقليل انبعاثات الكربون من مراكز البيانات في السنوات المقبلة. واستخدمت شركات العملات المشفرة التبريد القائم على الحمام السائل في السنوات الأخيرة لتعدين البيتكوين والعملات المشفرة الأخرى. وتسمح هذه التقنية لشركة مايكروسوفت بتجميع الأجهزة معاً بشكل أكثر إحكاماً، وبالتالي تقليل مقدار المساحة التي تشغلها، بالمقارنة مع تقنية التبريد القائمة على الهواء.

وبدأت شركة مايكروسوفت في الإسراع بتنفيذ مخططاتها لتقليل استهلاك المياه والوقود في مراكز البيانات التي تشغلها حول العالم، حيث تطمح إلى اعتماد الطاقة النظيفة بنسبة 70% بحلول عام 2023 عبر محطات الطاقة الشمسية. كما تخطط لتقليل المياه المستخدمة في مراكز بياناتها بنسبة 95% بحلول عام 2024، وتخفيض انبعاثات الكربون التشغيلية بنسبة 75% في السنوات الـ11 القادمة.

عالم الاتصالات

محفظة للعملات الرقمية من فيسبوك

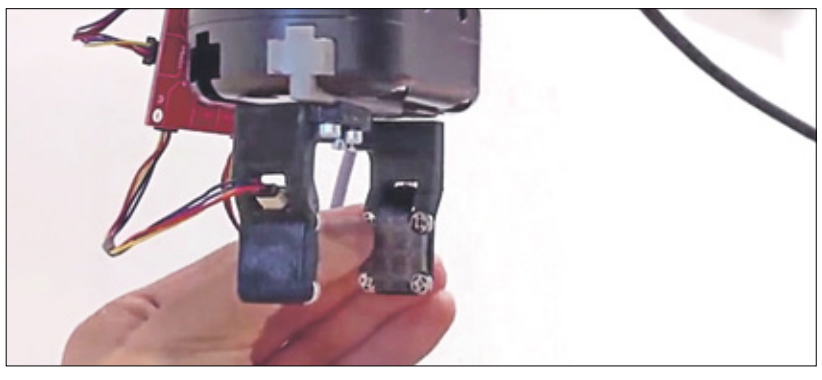
كشفت شركة فيسبوك سنة 2019 عن خطتها لإطلاق عملة مشفّرة تحت اسم «ليبرا»، لكنها واجهت معارضة من الجهات المنظمة، على خلفية مخاوف بشأن الأمن والموثوقية. وفقد المشروع منذ ذلك الحين العديد من الداعمين الرئيسيين، بما في ذلك فيزا وماستر كارد وباي بال.

ويبدو أن فيسبوك ما زالت مصرّة على اقتحام عالم العملات الرقمية، إذ أعلنت بدء برنامج تجريبي محدود لاختبار محفظتها الرقمية الجديدة التي تحمل اسم «نوفي»، وهي محفظة يجري من خلالها التعامل بالعملات الرقمية المشفرة مثل بيتكوين وغيرها. ويجري حالياً اختبار المحفظة من طرف مجموعة صغيرة من المستخدمين داخل كل من الولايات المتحدة وغواتيمالا بهدف تمكين الأفراد من إرسال التحويلات عبر الحدود. وأشار ديفيد ماركوس، رئيس المدفوعات في فيسبوك، في تغريدة على منصة تويتر إلى أنه يجري حالياً تنفيذ البرنامج التجريبي لاختبار الوظائف الأساسية لهذه الخدمة، وقياس القدرات التشغيلية الخاصة برعاية العملاء. وترى فيسبوك أن استخدام تقنيات «البلوكتشين» من شأنه أن يساهم في تحقيق درجة عالية من الأمان، وسيمكن من إرسال المدفوعات بشكل أسرع وأرخص، ولن يكون هناك حاجة إلى وسطاء لإجراء التحويلات.

من تصميم شركة «ميتا»

«جلد» يمكّن الروبوتات من الشعور

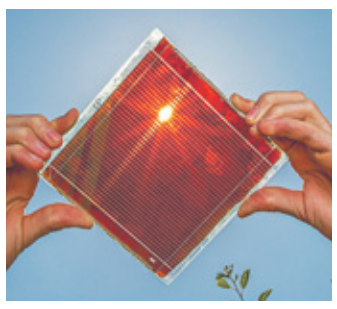
أعلن مارك زوكربيرغ، الرئيس التنفيذي لشركة «ميتا»، عن تصميم جلد اصطناعي للروبوتات لدعم تطوير «ميتافيرس» الخاص بالشركة. وابتكر باحثو الذكاء الصناعي بالتعاون مع علماء من جامعة كارنيغي ميلون، «جلدا» بلاستيكيا بسماكة أقل من 3 ملليمترات. وتحتوي المادة الغير مكلفة، والمعروفة باسم ReSkin، على جزيئات تنتج مجالاً مغناطيسياً. وتسمح ReSkin للروبوتات بـ«الشعور» بالأشياء لمعرفة مقدار القوة التي يجب استخدامها أو تقليل استخدامها لأداء المهام، مثل إمساك الأشياء الصغيرة أو تحريكها. ويمكن استخدام الجلد لأكثر من 50 ألف تفاعل، مع وجود دقة زمنية عالية تصل إلى 400 هرتز، ودقة مكانية تبلغ ملليمترا واحداً بدقة 90%. ويساعد هذا الابتكار في بناء مشروع الواقع الافتراضي «ميتافيرس» (metaverse)، الذي يهدف إلى السماح للأشخاص بالدخول إلى عالم افتراضي.



جديد

تطوير خلايا شمسية عالية الكفاءة

تُعتبر عملية تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء، عملية مكلفة للغاية من الناحية المادية، لأنها تستخدم حالياً تكنولوجيا باهظة الثمن. كما أن الخلايا الشمسية المصنوعة من مادة السيليكون ليست فعالة بدرجة كافية، حيث لا تستطيع تحويل كل الطاقة الشمسية التي تمتصها إلى كهرباء، وهو ما يجعل سعر الطاقة الشمسية أغلى من طاقة الرياح أو الطاقة المائية. في هذا الإطار، يعمل الباحثون في جامعة كوينزلاند للتكنولوجيا الأسترالية على تطوير خلايا شمسية رخيصة وسهلة الإنتاج، من خلال تصميم مادة نانوية تجعل الخلايا الشمسية أكثر فعالية من الخلايا القائمة على السيليكون. وتوصل الفريق إلى أن حقن «خلايا البيروفسكايت الشمسية» (Perovskite solar cells) بالمادة النانوية الجديدة -التي تعمل كمحفز لها- قد حقق



الاستقرار الحراري لهذه الخلايا. وأظهرت «الخلايا المحقونة» كفاءة عالية في تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء، بنسبة تجاوزت 21% مقارنة بالخلايا التي لم يتم حقنها بالمحفز النانوي. وفي هذا السياق يقول البروفيسور جو شابتر، الأستاذ المشارك في الدراسة: «تمكنا من تطوير ألواح شمسية أرخص وأكثر كفاءة من الألواح المصنوعة من مادة السيليكون التي شهد سعرها ارتفاعاً كبيراً في السنوات الأخيرة».

بطاريات مصنوعة من الخشب

يعمل باحثون في جامعة براون الأميركية على تطوير مادة مُشتقة من الأشجار يمكن استخدامها في بطاريات الحالة الصلبة، بهدف جعلها أكثر أماناً وأقل ضرراً بالبيئة من البطاريات الحالية. وتحتوي بطاريات الليثيوم أيون، التي يتم الاعتماد عليها في أغلب الأجهزة الإلكترونية، على الإلكتروليت الذي يقوم بتوصيل أيونات الليثيوم بين الأقطاب الموجبة والسالبة للبطارية. وعلى الرغم من أن الإلكتروليت يقوم بهذه المُهمة بشكل جيد، إلا أنه مادة سامة ويمكن أن يتسبب في اشتعال البطارية، في حالة وقوع دارة كهربائية قصيرة. ولجعل البطاريات أكثر أماناً، قام الفريق الباحث بتعويض الإلكتروليت بمادة صلبة غير قابلة للاشتعال وأكثر أماناً في الاستخدام ومن المحتمل أن تكون أقل ضرراً بالبيئة، حيث قاموا

بتطوير مادة تتكون من مزيج من أنابيب النحاس والبوليمر المُشتقة من الخشب. وتعتبر هذه المادة رقيقة للغاية ومرنة، مثل الورق، ومع ذلك، فإنها تتميز بموصلية جيدة. وفي هذا الصدد يقول المؤلف المشارك يو كي، أستاذ في كلية براون للهندسة: «تمكن فريقنا من تطوير مادة تسمى ألياف السليلوز النانوية، وهي مادة ذات موصلية عالية للأيونات. كما تتميز بكونها صديقة للبيئة، وستساهم في تقليل التأثير الكلي لتصنيع البطاريات على كوكبنا».

قرص زجاجي يعد بتخزين البيانات لمدة 13,8 مليار سنة

هشام حدانة

عندما صُنعت الأقراص الضوئية الشهيرة (Blu-ray، DVD، CD) كان تقدير عمر تخزين البيانات فيها متفائلاً للغاية. غير أن الواقع أظهر أن حفظ البيانات لمدة طويلة على هذه الوسائط أمر غير مؤكد تماماً. ولهذا السبب تسعى مختبرات إلى إيجاد حلول للحفاظ على كميات كبيرة من البيانات لأطول فترة ممكنة. وقد جرى البحث في تقنيات مختلفة، ومحاولة الجمع بين الأبعاد لزيادة الكثافة. وباستخدام تقنية كتابة جديدة تعتمد على ليزر خماسي الأبعاد، خزّن 500 تيرابايت من البيانات في قرص زجاجي بحجم القرص المضغوط. وقد صمم باحثون في جامعة ساوثهامبتون في المملكة المتحدة قرصاً زجاجياً بحجم قرص الليزر، يستطيع تخزين 500 تيرابايت من البيانات. وهي كثافة أكثر بـ 10000 مرة مما يوفره قرص Blu-Rays. ويمكن تخزين في هذه السعة ما يعادل 125 مليون صورة. ويتميز الوسيط أيضاً بتحمله درجات حرارة تصل إلى 1000 درجة، ويدوم 13,8 مليار سنة دون أن يتدهور، إذا احتُفظ به في ظروف جيدة. لتحقيق هذه المآثر وزيادة الكثافة بذات القدر، اعتمد المختبر على كتابة خلايا التخزين بناءً على الهياكل النانوية. ويذكر الفريق أن كتابة هذه الهياكل باستخدام الليزر خماسي الأبعاد (5D)، منها بعدان بصريان وثلاثة أبعاد مكانية أخرى. وفي أثناء اختباراتهم، نسخ العلماء بهذه الطريقة 6 غيغابايت من البيانات في عيّنة من زجاج السيليكا بقياس بوصة واحدة. وجاء الجانب السلبي في سرعة الكتابة، حيث بلغت ذروة الليزر 230 كيلوبايت/ثانية. وهي سرعة ضعيفة، غير أن سرعة النسخ ليست بالضرورة أولوية لعمليات تخزين طويل الأجل. ويستغرق حفظ 500 تيرابايت من البيانات حوالى 60 يوماً.