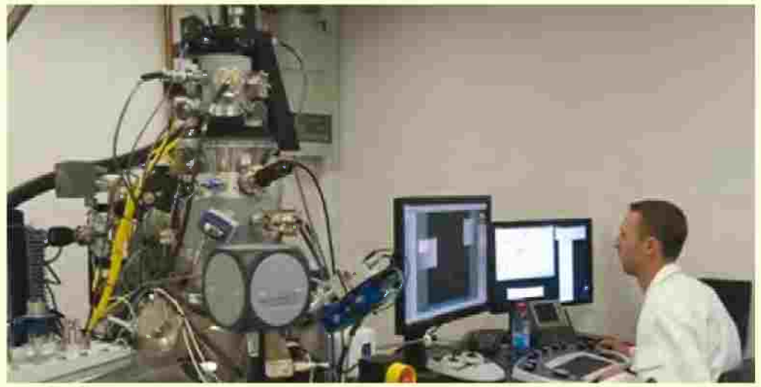
ابتكار آلة تصوير تتخطى التصوير الرقمي



علماء في لوكسمبورغ يبتكرون آلة تصوير هي الأكثر دقة من نوعها في العالم، وأن بإمكانها إنتاج صور تصل درجة وضوحها إلى نصف نانوميتر، أي أصغر مئة ألف مرة من سمك شعرة إنسان.

فقد تمكن العلماء في معهد لوكسمبورغ للعلوم والتكنولوجيا من الدمج بين القوتين المجهرية والتحليلية الهائلتين لأداتين علميتين منفصلتين لبناء أداة يقولون إنها تملك تطبيقات في مجالات بحثية عديدة.

واستخدم العلماء مجهر المسح الأيوني بالهيليوم "أوريون نانو"، وعدّلوه لاستخدامه أداة تصوير لـ"مطياف الكتلة الأيوني الثانوي" (إس آي أم إس) بإضافة نموذج أولي لمطياف مصمم خصيصًا لهذا الغرض، مما منحهم مزيجًا من الصور المجهرية العالية الدقة جدًّا وقدرات رسم خرائط كيميائية حساسة للغاية.

وقاد فريق البحث الذي صمم وبنى أول نموذج من هذه الأداة، الدكتور ديفد دوسيت كبير الباحثين في قسم "تكنولوجيا وبحوث المواد" التابع للمعهد.

ويوضح دوسيت أن قطر شعرة الإنسان يبلغ ما بين خمسين ومئة مايكروميتر (المايكروميتر يعادل ألف نانوميتر)، في حين أن دقة صور مجهرهم تبلغ نصف نانوميتر، ودقة صور أداة "إس آي أم إس" الخاصة بهم هي عشرة نانوميترات. وهذا يعني أنها أصغر بنحو عشرة آلاف إلى مئة ألف مرة من قطر شعرة الإنسان، مضيفًا أن دقة الصورة التي تنتجها أداتهم "أفضل بكثير" من أفضل أداة "إس آي أم إس" متوفرة تجاريًّا.

ويرى العلماء أن أشباه الموصلات وبطاريات الليثيوم أيون والصناعات الطبية هي مجرد أمثلة قليلة للاستخدامات التي يمكن أن تلعب فيها هذه الأداة دورًا مهمًّا. كما أنها تجذب انتباه شركات مستحضرات التجميل لقدرتها على تحليل فعالية الشامبو والمستحضرات الأخرى.

وبحسب العلماء فإن الجهاز يوفر أيضًا إمكانيات لتصوير الخلايا البيولوجية مما يعني أنها قد تلعب دورًا مهمًّا في الأبحاث الطبية وصناعة نوعية أفضل من العقاقير.

غوغل يُخزن أكثر من 53 طنًا من الصور على "الحوسبة السحابية"

استحوذت خدمة غوغل لمشاركة وتخزين الصور والفيديو، "غوغل فوتوز"، على 3720 تيرابايت من الصور ومقاطع الفيديو منذ إصدارها في أيار/مايو الماضي.

هذا الكنز المهول من الذكريات الشخصية يعيش الآن في "سحابة غوغل" أو "Google Cloud"، ولكي نضع ذلك الرقم في سياق يوضّح مدى ضخامة الكمية، ستحتاج إلى 3.8 مليون من أجهزة تخزين "USB" ذات غيغابايت واحد من سعة الذاكرة لتخزين كل تلك الصور. ويبلغ وزن هذا الكم من شرائح الـ"USB" ما يقرب من 54 ألف كيلوغرام.

وفي سياق آخر، ستحتاج إلى أكثر من 238 ألف هاتف "أيفون" ذو 16غيغابايت من سعة الذاكرة، لتتمكن من تخزين جميع هذه الصور، ودون الضرائب من شأن تلك الأجهزة أن تكلف أكثر من 154 مليون دولار.

وهذا الكم يُمثل الصور التي تتم معالجتها بواسطة تطبيق "غوغل فوتوز" فقط، وليس الصور ومقاطع الفيديو التي نشاركها من خلال بريد غوغل الإلكتروني "Gmail" أو خدمات غوغل الأخرى.

"غوغل فوتوز" هو تطبيق مجاني تستطيع استخدامه على الهاتف الذكي أو جهاز الكمبيوتر الخاص بك، ويسمح البرنامج بالكشف عن وقت نفاذ مساحة ذاكرة جهازك، ويسألك إذا كنت ترغب في حذف صورك أو حفظها في "السحابة".

كيف سيصبح تفكير الإنسان في المستقبل؟

توقع مدير الهندسة بشركة غوغل، راي كورزويل، في مؤتمر اقتصادي بنيويورك أن التفكير البشري سيتطور بشكل رهيب مع حلول عام 2030.

وقال كورزويل: إن عقولنا ستكون قادرة على الاتصال بسحابة مرتبطة بآلاف أجهزة الكمبيوتر، التي ستعمل على "تضخيم ذكائنا الأصلي". وتربط روبوتات صغيرة مصنوعة من جدائل الحمض النووي أطلق عليها اسم "نانوبوتس" العقل بهذه السحابة، مشيرًا إلى أنه كلما زادت السحابة حجمًا وتعقيدًا كلما تطور تفكيرنا.

وقال مورزويل: "سيكون تفكيرنا حينها عبارة عن هجين بين التفكير الطبيعي والاصطناعي"، متوقعًا أنه في نهاية 2030 سيصبح أغلب التفكير الإنساني اصطناعيًّا، و"سنتمكن تدريجيًّا من دمج وتطوير أنفسنا" حسب قوله، وحتى عمل نسخ احتياطية من الأفكار والمعلومات في عقولنا.

وهذه ليست أول تجربة لكورزويل في تكهن المستقبل، فقد أعطى 147 توقعًا في تسعينيات القرن الماضي عما سيكون عليه شكل الحياة عام 2009، وفي مراجعة لهذه التوقعات في عام 2010، وجد أن 86 في المائة منها تحقق بالفعل.

وللقلقين من سيطرة الذكاء الاصطناعي على العالم، قال كورزويل: إن لدينا واجبًا أخلاقيًّا لتطوير التكنولوجيا دائمًا، مع الحرص على إدراك أخطارها المحتملة، مضيفًا: "حافظت النار على دفئنا، واستعملناها في طبخ طعامنا، لكنها أيضًا تسببت بإحراق الكثير من بيوتنا. لكل تكنولوجيا فوائد وأخطارها."

تقدم كبير في مجال الحوسبة الكمية

تضم نظرية فيزياء الكم شذوذًا غريبًا لكنه أساسي، وهو أنه لا يفترض بالذرات في الحالة الكمية أن تتحرك ما دامت تجري مراقبتها. وفي حين قد يبدو الأمر منافيا للعقل، فإن علماء فيزياء من جامعة كورنيل الأمريكية كشفوا عن إمكانية تحقيق ذلك.

فقد لاحظ فريق البحث أن الذرات في سحابة باردة جدًّا من غاز الروبيديوم لا تتحرك ما دامت تحت المراقبة.

واستخدم العلماء أشعة الليزر لقياس سلوك أقل حركة يلاحظونها، وكان عليهم إما تخفيض قوة الشعاع أو إيقاف تشغيله كليًّا كي تتحرك الذرات بحرية.

وقد تكون لهذا الاكتشاف انعكاسات كبيرة على الحوسبة الكمية، فعلى سبيل البداية يظهر أن بإمكان التشفير الكمي أن ينجح، أي أن المخترق لن يتمكن من التجسس على اتصالاتك دون تدمير البيانات.

وفوق كل ذلك، فإن المقدرة على وقف حركة الذرات عند الطلب قد يؤدي إلى ابتكار مستشعرات ومفاتيح كمية حساسة للغاية، بحيث تستجيب في اللحظة ذاتها التي تبطئ فيها الذرات الحركة.

وأجريت التجربة في مختبر موكوند فينغالاتور، الأستاذ المساعد في الفيزياء، الذي أسس أول برنامج في جامعة كورنيل لدراسة فيزياء المواد التي يتم تبريدها إلى درجة حرارة بمقدار 0.000000001 فوق الصفر المطلق.

ونجحت التجربة بفضل اختراع المجموعة تقنية تصوير جديدة جعلت من الممكن مراقبة الذرات فائقة التبريد في أثناء تركها في الحالة الكمية ذاتها، وبحسب فينغالاتور "فإننا الآن نملك القدرة الفريدة للسيطرة على ديناميكا الكم بشكل محض عن طريق المراقبة".

وبرغم أنه ينتظرنا وقت طويل قبل أن نرى حواسيب كمية متكاملة، لكن هذا الأمر دليل على أن المفهوم وراءها منطقي وقابل للتطبيق.

وتم هذا البحث بدعم من مكتب أبحاث الجيش، ووكالة مشاريع أبحاث الدفاع المتقدمة (داربا) والمؤسسة الوطنية للعلوم.

معاً.. نختصر المسافات لحلم يتجدد...

فكر

مجلة العرب على امتداد خارطة العالم

www.fikrmag.com

مجلة فكر الثقافية

للتواصل : fikrmag2@gmail.com