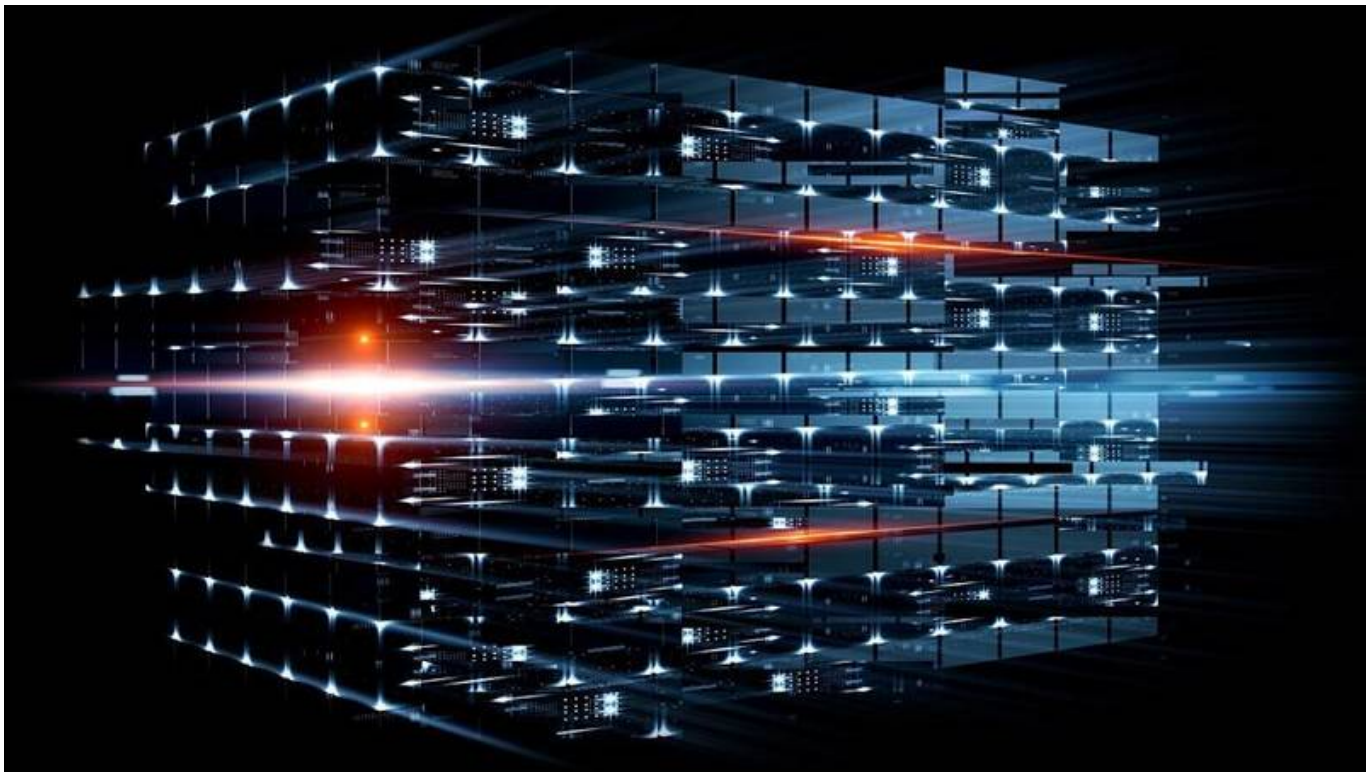
الخليج

أخبار الدار, أخبار من الإمارات

13 أغسطس 2022 13:33 مساء

ذاكرة نانوية جديدة تعزز السعة التخزينية لأجهزة الكمبيوتر





أبوظبي: عبد الرحمن سعيد

طور فريق بحثي من جامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا في أبوظبي، خلية ذاكرة نانوية تهدف إلى تعزيز السعة التخزينية في أجهزة الكمبيوتر، وتم تصميم الخلية كنوع من أنواع الذاكرة غير المتطايرة والتي تستطيع إتمام عمليات القراءة والكتابة من خلال تصميمها البسيط والذي يعتمد على جسيم نانوي ذهبي واحد.

وأوضح الفريق البحثي أنهم طوروا شكلاً جديداً لخلية ذاكرة دقيقة جداً، تتميز بتوفير ذاكرة ذات سعة تخزين كبيرة وسرعة عالية في معالجة البيانات في رقاقات أجهزة الكمبيوتر، وذلك بهدف تلبية المتطلبات المتزايدة على الأجهزة الإلكترونية التي تتمتع بالسرعة والدقة والفعالية في الأداء.

وبين الفريق أن الذاكرة النانوية الجديدة تمتاز بكونها دقيقة جداً، حيث يساوي سمكها جسيم نانوي ذهبي واحد فقط أو ما يعادل نسبة واحد على ألف من حجم شعر الإنسان وتحتوي على طبقتين رقيقتين من أكسيد الألومنيوم، كما تحظى بهيكل بسيط وفريد من نوعه يسمح بكتابة البيانات عليه وقراءتها عن طريق عمليات الشحن والتفريغ التي يقوم بها جسيم نانوي واحد، وتسهل بساطة تصميم الذاكرة النانوية عملية تصنيعها وبالتالي تتيح إمكانية الاستفادة منها تجارياً على نطاق واسع.

وضم الفريق البحثي كلاً من الدكتور محمد رزق، الأستاذ المشارك في الفيزياء، والدكتور عرفان سعادة، أستاذ الهندسة الكهربائية وعلوم الكمبيوتر، والدكتور عمار نايفة، الأستاذ المشارك في الهندسة الكهربائية وعلوم الكمبيوتر، وباحثي الدكتوراه الدكتور أيمن رزق، والدكتور يوار عباس.

وأشار الفريق إلى أن أجهزة الكمبيوتر تقوم بتحويل المعلومات على شفرة ثنائية تُكتب في سلسلة رقمية مكونة من رقمين وهما 0 و1 ويطلق عليهما أرقام ثنائية أو «بت».

وبين أنه يوجد في نظام الكمبيوتر نوعان من أنظمة الذاكرة وهما، الذاكرة غير المتطايرة، وهي الذاكرة التي تقوم باسترجاع المعلومات حتى لو لم يتوفر مصدر طاقة، والذاكرة المتطايرة، وهي الذاكرة التي تقوم بمعالجة المعلومات خلال فترة تشغيل جهاز الكمبيوتر فقط.

وأوضح أن أنظمة الذاكرة غير المتطايرة في تركيبها، كالفلاش ميموري، تعتمد على ترانزستور تأثير المجال الكهربائي

والذي يعتمد على أشباه الموصلات المؤكسدة مع المعدن لحفظ كل «بت» في ذاكرة خلية معينة عبر الشحن الكهربائي.

ولفت الفريق إلى أنه تم تصميم بوابة الموسفيت بأسلوب يتيح للشحنات الكهربائية أن تتجمع وتُحفظ فيها مشكّلة بذلك الـ «بت»، حيث طوروا نظام خلية ذاكرة جديداً وبسيطاً ليحل مكان الموسفيت.

ويعتبر تصميم الفريق بسيطاً نظراً لاستخدامه جسيم نانوي ذهبي واحد ليضعه مكان طبقة السيليكون المغطاة بطبقة رقيقة من أكسيد الألمنيوم، ثم قاموا بوضع طبقة أخرى من أكسيد الألمنيوم حول كامل الجسيم النانوي، ليشكل هذا الجسيم النانوي الذهبي خلية لحفظ الشحنات الكهربائية.

ويتميز تصميم الفريق البحثي بخلوه من المصادر التقليدية ووحدات التصريف الكهربائي الطرفية، واستعاضوا عنها في نموذجهم الأولي باستخدام قطب كهربائي (إلكترود) واحد فوق الجسيم النانوي الذهبي.

ويرجع الدكتور محمد رزق نجاح خلية الذاكرة النانوية إلى حجم الجسيم النانوي الذهبي المناسب وإلى السمك الصحيح لطبقات أكسيد الألمنيوم، وأضاف: «قمنا باستخدام الجسيم النانوي كمكان لحفظ الإلكترونات وتنظيم التيار الكهربائي. ويسهم حجم الجسيم النانوي المكون من النانومترات في تحسين مستوى سعة الذاكرة في الأجهزة، حيث يعزز قدرتها على التحمل واستهلاك أقل للجهد الكهربائي، إضافة للسرعة في عمليات كتابة البيانات وقراءتها».

"حقوق النشر محفوظة "لصحيفة الخليج .2024 ©