قرص صلب كمومي

www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

قام فيزيائيون، يعملون على تطوير نموذج أولي لقرص صلب كمومي، بتحسين زمن التخزين بمقدار أكثر من 100 ضعف.
زمن التخزين القياسي، الذي حصل عليه الفريق، يُعتبر خطوة مهمة نحو شبكات عالمية ذات تشفير آمن للبيانات، وذلك بالاعتماد على المعلومات الكمومية، التي يُمكن استخدامها من أجل المعاملات البنكية والرسائل الإلكترونية الشخصية.

يقول مانجين جونغ (Manjin Zhong)، من مدرسة أبحاث الفيزياء والهندسة (RSPE) وهو المؤلف الرئيسي للدراسة: "نعتقد أنه سيكون من الممكن قريباً توزيع المعلومات الكمومية بين أي نقطتين موجودتين في العالم. الحالات الكمومية هشة جداً وتنهار بشكلٍ طبيعي أثناء زمن من مرتبة الميلي ثانية. يُمكن أن يؤدي زمن التخزين الطويل الذي حصلنا عليه، إلى صناعة ثورة في مجال إرسال المعلومات الكمومية".

تعد المعلومات الكمومية بالحصول على تشفير غير قابل للاختراق لأن الجسيمات الكمومية، مثل فوتونات الضوء، يُمكن خلقها بطريقة يكون هناك رابط وثيق بينها؛ فالتفاعل مع أي من هذه الجسيمات المتشابكة قد يؤثر على الآخر، بصرف النظر عن البعد الفاصل بين الجسيمات.
خزَّن فريق من الفيزيائيين من ANU وجامعة أوتاغو، معلومات كمومية في ذرات عنصر أرضي نادر هو الأوروبيوم المدفون في الكريستال.
تعد تقنية الحالة الصلبة الخاصة بهم بالحصول على بديل عن استخدام أشعة الليزر في الألياف البصرية × وهو نهج يُستخدم من أجل خلق شبكات كمومية على طول 100 كيلومتر. يقول (جونغ): "أزمنة التخزين التي حصلنا عليه الآن طويلة بشكلٍ كافٍ وتدفع الناس لإعادة النظر في الطريقة الأفضل من أجل توزيع البيانات الكمومية".

ويتابع: "وحتى عند نقل بلوراتنا عند سرعة ضئيلة، فإننا نحصل على فقدان أقل بكثير مما هو حاصل في الأنظمة الليزرية المستخدمة عند نفس المسافات. يُمكننا الآن تخيل الضوء المتشابك المخزن في بلورات منفصلة؛ ثم نقل هذا الضوء إلى أجزاء مختلفة من الشبكة الممتدة على آلاف الكيلومترات. حسناً، نحن نفكر ببلوراتنا على أنها أقراص صلبة بصرية محمولة للتشابك الكمومي".

بعد كتابة الحالة الكمومية على النسيج النووي للاوروبيوم باستخدام ضوء الليزر، عرض الفريق البلورة لتجمع من الحقول المغناطيسية المهتزة والثابتة من أجل الحفاظ على المعلومات الكمومية الهشة.

يقول الدكتور جيفون لونغدل (Jevon Longdell) من جامعة أوتاغو: "يعزل الحقلين سبينات الاوروبيوم ويمنع المعلومات الكمومية من التسرب".
مجموعة ANU متحمسة أيضاً بالنسبة للاختبارات الأساسية لميكانيك الكم والتي ستُمكن القرص الصلب البصري الكمومي (quantum optical hard drive).
يقول ماثيو سيلار (Matthew Sellars)، الأستاذ المساعد وقائد فريق البحث: "لم يتوافر لدينا في السابق احتمالية استكشاف التشابك الكمومي عند مثل هذه المسافات. علينا التطلع دوماً إلى اختبار فيما إذا كانت نظرياتنا تتطابق مع الواقع؛ فقد تتحطم نظرية ميكانيك الكم في هذا النظام الجديد".

- التاريخ: 2015-03-04
- التصنيف: فيزياء

#فيزياء #physics #تكنولوجيا #technology

المصادر

- Phys.Org
- الورقة العلمية
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - أسماء مساد
- تحرير
  - عبد الرحمن باعطيه
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - زيد جليكو