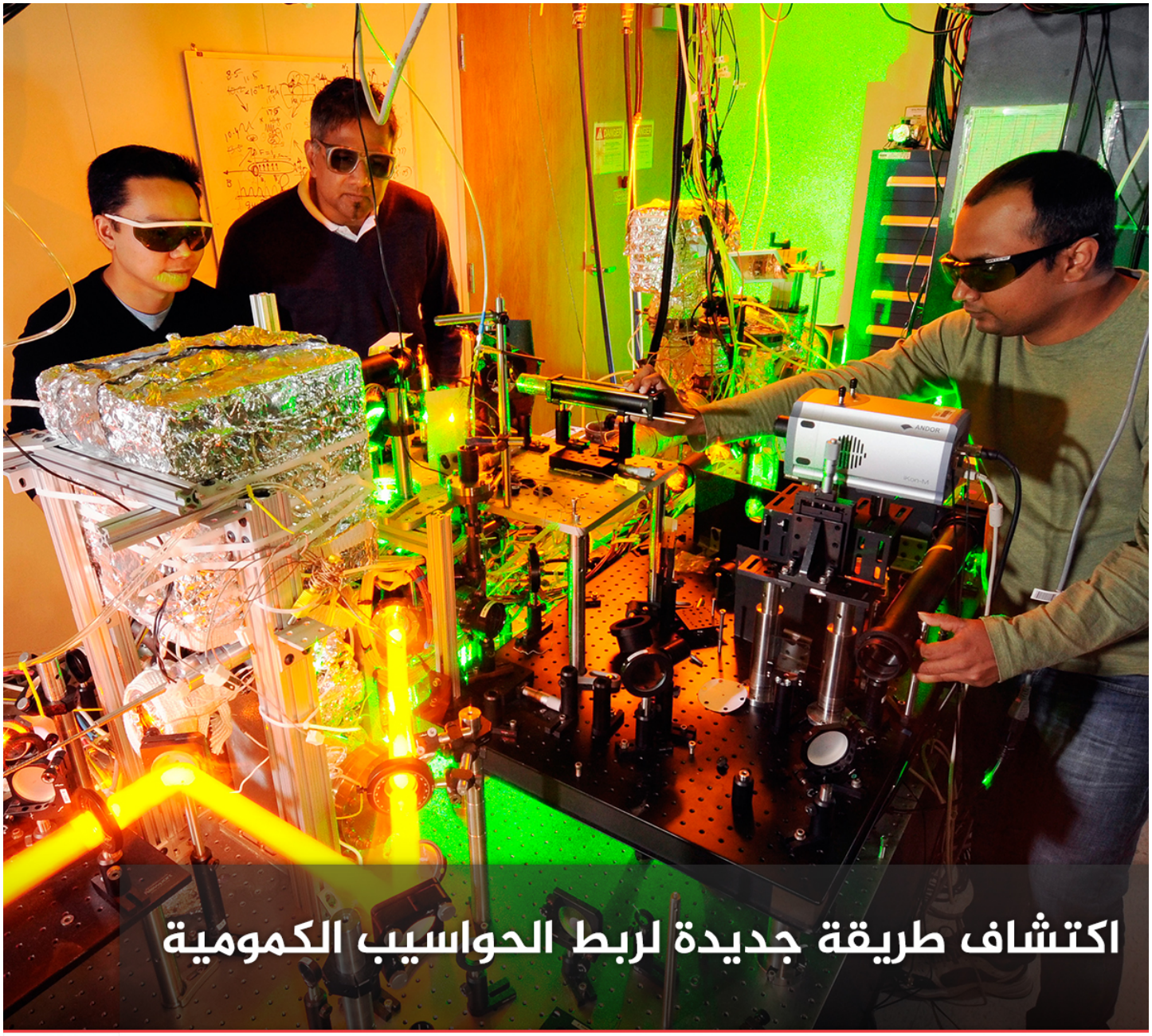
اكتشاف طريقة جديدة لربط الحواسيب الكمومية



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

اكتشف فريق بحثي دولي طريقة لربط جهازين كموميين معاً، وهو ما يسمح للفوتونات بالتحرك بين الجهازين، وفي الوقت نفسه الحفاظ على التشابك الكمومي (entanglement) الموجود. ويوضح الفريق في بحثه العلمي المنشور في مُخدم الأوراق العلمية arXiv طريقة معالجته للموضوع وآماله لجعل هذه الطريقة أدق ليُصبح من الممكن استخدامها بفعالية أكبر.

يتطلب عمل الأجهزة الإلكترونية الحديثة وجود قنوات لاستعمالها في نقل المعلومات بين الأجهزة، وعادةً ما تكون هذه القنوات أسلاكاً تحمل الكهرباء، أو أليافاً تحمل الفوتونات، وفي كلتا الحالتين تُعرف بالروابط (**interconnects**).

مع تقليص الباحثين لتلك الأجزاء، يصبح شكل تلك الروابط مشابهاً لعنق الزجاجة، وأسوأ ما في الأمر أنّ مسألة صنع الروابط أصبحت

مشكلة رئيسية أثناء قيام العلماء بإجراء البحث المتعلق بصناعة حاسوب كمومي (**quantum computer**) حقيقي. وفي المسعى الجديد، يدعي الفريق إيجاد حل للمسألة عبر مرحلة تشابك منفصلة ومستخدمة لحفظ التشابك الأصلي اللازم للعمليات الطبيعية، وبذلك يدعي الفريق أيضاً أنه أثبت صحة الطريقة عندما يتعلق الأمر بربط رقاقتين ضوئيتين.

وللسماح بوجود ترابط، شغّل الباحثون مصدرين للفوتونات على طول إحدى الرقاقات، وبعد ذلك تشابكت الفوتونات فوق القنوات المتداخلة، وحُمل ذلك التشابك على طول مسارات مختلفة من الرقاقة، مرّر الفريق بعد ذلك الفوتونات داخل جهاز يُحول ذلك المسار المتشابك إلى نوع جديد كلياً من التشابك، فهو يحتوي استقطاباً (**polarization**) يتسبب في خلق فوتونات متشابكة جديدة.

تُمرر بعد ذلك تلك الفوتونات المستقطبة الجديدة والمتشابكة، داخل ليف بصري يصل بين الرقاقتين، ومن ثمَّ تُعكس العملية نحو الرقاقة الثانية حيث يجري تحويل الفوتونات المستقطبة، فوتونات متشابكة تتصرف بشكلٍ مطابق للفوتونات الموجودة على الرقاقة الأولى. أجرى الفريق أنواعاً مختلفة من الاختبارات لبرهان أن الحفاظ على التشابك قد تمّ عبر معالجة الروابط.

يعترف الفريق أن العملية لاتزال غير فعالة للاستخدام العملي في الأجهزة الحقيقية، لكنهم يعتقدون أن تحسينات لاحقة ستؤدي إلى وجود حل قابل للتطبيق، ولكن قد برهنوا على إمكانية ربط الأجهزة الكمومية، وهو أمر يُشكل منقذاً لأولئك العاملين في مجال بناء الحواسيب الكمومية.

- التاريخ: 2015-10-01
- التصنيف: فيزياء

#التشابك الكمومي #الحواسيب الكمومية #الالياف البصرية

المصادر

- phys.org
- الورقة العلمية
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - آلاء محمد حيمور
  - محمد قطب عبد المعبود

- تصميم
  - رنا أحمد
- نشر
  - مي الشاهد