الثورة الكمومية: خطوة أقرب



اكتُشفت طريقة جديدة لتشغيل خوارزمية كمومية باستخدام طرق أكثر بساطة مما كان متوقعاً سابقاً، حيث قام باكتشاف هذه الطريقة فريق من الباحثين في جامعة بريستول، و يُمكن أن يؤدي هذا الاكتشاف إلى تطور دراماتيكي في مجال "الحاسب الكمومي" القادر على هزيمة الحاسب التقليدي.

تُوضح النظريات كيف يُمكن للأجهزة الحاسوبية، التي تعمل وفقاً لميكانيك الكم، أن تحل المسائل التي لا يُمكن حلها بوساطة الحواسيب التقليدية "الكلاسيكية"، بما في ذلك الحواسيب الفائقة.

تم اختبار هذه النظريات تجريبياً في الأنظمة الكمومية صغيرة القياس، لكن العالم ينتظر ظهور أول برهان قاطع على قدرة جهاز كمومي

على هزيمة حاسب تقليدي.

الآن قام باحثون من مركز الفوتونيات الكمومية **CQP** الموجود في جامعة بريستول، و متعاونون من جامعة كوينزلاند **UQ** و أمبريال كوليدج في لندن، بزيادة احتمالية مثل هذا البرهان؛ وذلك من خلال اكتشاف طريقة جديدة لتشغيل خوارزمية كمومية بطرق أبسط بكثير مما كان معتقداً في السابق.

يُمكن أن تتحقق أول هزيمة قاطعة للحاسب التقليدي بواسطة جهاز كمومي يُشغّل خوارزمية تُعرف بـ "جمع عينات بوزون **Boson Sampling**" و هي طريقة طورها مؤخراً باحثون من معهد ماساشوستس للتكنولوجيا (**MIT**).

تستخدم **Boson Sampling** فوتونات ضوئية مفردة ودارات بصرية من أجل جمع عينات من توزع احتمالي كبير جداً ـوهو أمر من الصعب جداً جداً القيام به بواسطة الحواسيب التقليدية.

على النقيض من الخوارزميات الكمومية، كانت **Boson Sampling** مفيدة تطبيقياً، مع وجود عيب تجريبي وحيد فقط، و هو صعوبة توليد عشرات الفوتونات المفردة و اللازمة من أجل إحراز نصر كمومي مؤكد على الحواسيب التقليدية.

على أية حال، اكتشف الباحثون أن خوارزمية **Boson Sampling** يبقى من الصعب إثباتها للحواسيب التقليدية عندما نستخدم الطرق الاحتمالية القياسية من أجل توليد فوتونات مفردة.

يقول الدكتور **Anthony Laing**، الذي يقود أعضاء **CQP** في البحث: "أدركنا أنه بإمكاننا أن نجمع معاً العديد من مصادر الفوتونات المزدوجة القياسية في مثل هذه الطريقة، و ذلك من أجل إعطاء تعزيز قوي جداً لعدد الفوتونات المولدة".

يُضيف الدكتور **Austin Lund** من **UQ** والمتفرغ حالياً في **CQP**: "حالما حصلنا على فكرة من أجل المصدر المعزز، احتجنا إلى البرهان على قدرتها على حل نسخة من خوارزمية **Boson Sampling**. نأمل أن نكون تغلبنا على العقبة التجريبية الرئيسية المتبقية".

- التاريخ: 2015-03-18
- التصنيف: فيزياء

#الخوارزميات الحاسوبية #حواسيب_كمومية #ميكانيك الكم #Boson Sampling# quantum

المصادر

- جامعة بريستول
- الورقة العلمية
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير
  - ابراهيم صباغ

- تصميم
  - عمار الكنعان
- نشر
  - مازن قنجراوي