



أجرى أحد الباحثين من المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا "NIST"، ويدعى ستيفن جوردان "Stephen" المعهد من باحثون أجراه أعم مختلفة بطريقة الكمومية الحوسبة سرعة مفهوم فيها ناقش بتجربة "Jordan" نفسه قبل حوالي عامين، حيث اعتبرت جميع الاختبارات والتجارب السابقة أن سرعة الحواسيب الكمومية تقاس بسرعة انتقال المعلومات بين مهمتين يؤديهما معالج الحاسوب دون حدوث تضارب بينهما، لكن كان لجوردان نظرة أخرى، إذ ركز على معرفة سرعة كل من هذين المهمتين بتغيير حالة المعالج من حالة إلى أخرى.

إن نسبة تغيير حالة المهمة التي يؤديها المعالج تعادل ما يطلق عليه سرعة الساعة "Speed Clock" في المعالجات التقليدية، وعند إجراء العمليات الحسابية يرسل المعالج تعليمات حسابية، أو ما يسمى بالعمليات المنطقية، وهي التي تغير وضعية المهمة. تقدر سرعة وحدات المعالجة المركزية في يومنا هذا بالغيغا هرتز؛ وهذا يعني أنها قادرة على أداء بضعة مليارات من العمليات المنطقية الابتدائية في الثانية الواحدة فقط! لا شك بأن الحواسيب الكمومية ستتخذ شكلاً مختلفاً عن الأجهزة التقليدية، لأنها تعتمد بالأساس على الطاقة الكمومية لإنجاز حساباتها؛ حيث أنها تعتمد على ما يطلق عليه: البت الكمومي أو كيوبت "qubit" وهي لا تمثل حالة الصفر (0) أو الواحد (1) كما في المعالجات التقليدية، وإنما تستطيع تمثيل قيم متعددة في اللحظة نفسها وإعطاء طاقة لكل حالة، وهو ما لا تستطيع فعله الحواسيب التقليدية. بحث جوردان في استنتاجات سابقة حول علاقة الكم بسرعة دوران المعالج، ووفقاً لميكانيك الكم فإن النسبة التي تتغير بها الحالة الكمومية؛ أي حالة الكيوبت، تتحدد بمقدار طاقتها.

يقول جوردان إن حالة المهمة تتغير أكثر بزيادة عدد العمليات المنطقية (بما أنها المسؤولة عن تغيير حالة المهمة) حيث تحدث عملية منطقية في كل مرة، سواء في الحواسيب الكمومية أم التقليدية ويؤدي ذلك إلى تغيير الوضعية، مما ينقل الحاسوب لحالة جديدة.

يستطيع الحاسوب بهذا التصميم إنجاز عدد كبير من العمليات المنطقية فقط بانتقاله عبر حالات مستقلة ثابتة، كما يمكن أن يكون عدد العمليات المنطقية المنجزة في الحاسوب الكمومي خلال ثانية واحدة أكبر على نحو واسع من النسبة التي ينقلب فيها أي كيوبت ويغير حالته، وهذا ما يجعل الحواسيب الكمومية



المُصمِّمة بهذا الشكل تتخطى حدودَ السَّرعَةِ المُقترحةِ سابقاً.

ماهي المزايا التي تقدِّمها سرعةُ الدَّورانِ الأكبر؟

إنَّ محاكاةَ التَّطبيقاتِ الفيزيائيَّةِ هي إحدى التَّطبيقاتِ الأساسِيَّةِ للحواسيبِ الكموميَّةِ، ويُمْكِنُ اعتبارُ أيِّ نظامٍ فيزيائيِّ كنوعٍ من أنواعِ الحواسيبِ، حيثُ تُحدَدُ سرعةُ الدَّورانِ عبرَ طاقتهِ، ويجبُ أن يكونَ عددُ الدوراتِ اللازمةِ لمحاكاةِ النظامِ في الحواسيبِ الكموميَّةِ مماثلاً لعددِ الدوراتِ في النظامِ الأصليِّ.

مع ذلك، فكلُّ الثَّغراتِ المُكتشفةِ حديثاً لحدودِ السَّرعَةِ الحاسوبيَّةِ هي سلاحٌ ذو حدين، فإذا لم تُضَعِ الطَّاقةُ حدوداً لسرعةِ الحواسيبِ الكموميَّةِ فعندها تستطيعِ الحواسيبِ الكموميَّةِ محاكاةَ أنظمةٍ فيزيائيَّةِ أكثرَ تعقيداً. لكن الطَّاقةُ لا تُضَعُ حدوداً للتعقيدِ الحسابيِّ للأنظمةِ التي تحدثُ طبيعياً، وهذا ما يجعلُها أكثرَ صعوبةً لمحاكاةِ الحواسيبِ الكموميَّةِ.

يقولُ جوردانُ إنَّ النتائجَ التي توصلَ إليها لا تعني عدمَ وجودِ حدودٍ لمدى سرعةِ الحواسيبِ الكموميَّةِ في الحسابِ، ولكن هذه الحدودُ مستمدةٌ من جوانبٍ أُخرى للفيزياءِ أكثرَ من مجرد توافرِ الطَّاقةِ. لمعرفةِ المزيدِ عن الحواسيبِ الكموميَّةِ، يُمْكِنُكم قراءةَ المزيدِ في مقالاتٍ سابقةٍ: مقدمة عن الحوسبة الكمومية

<http://syr-res.com/?3700>

خطوةٌ جديدةٌ على طريقِ جعلِ الحاسوبِ الكموميِّ واقعاً

<http://syr-res.com/?3701>

المصدر:

<http://syr-res.com/?3702>

المساهمون في المقال :

ترجمة: Amal Al Najjad



تدقيق علمي: Kinan Jarrouje



مراجعة: Louay Alkhawam



تعديل الصورة: Mekki H Al-Sarhan



تدقيق لغوي: Mohammad Al-Sabbagh



صوت: Abrar Mahrous



نشر: Kinan Jarrouje

