غوغل تطمح لتسهيل برمجة الحواسيب الكمومية



لا تزال أجهزة الحواسيب الكمومية في بدايتها، لكن مطوري هذه الآلات الغريبة يعملون على تشجيع مطوري البرمجيات لتجربتها. تمثل برمجة هذه الآلات الكمومية تحدياً حقيقياً، فعوضاً عن البتات (الخانات) الرقمية القياسية، والتي تتمثل إما بصفر أو واحد، فإن الحواسيب الكمومية تستخدم ما يسمى بالبتات الكمومية **Qubits** والتي يمكن لها ان تكون في كلا الوضعين في آنٍ معاً وذلك تبعاً لظاهرة تدعى التراكب الكمي **superposition**. كما أنّه يمكن للبتات الكمومية **Qubits** أن تؤثّر في بعضها البعض حتى وإن لم يكن هنالك اتصال مباشر بينها. علاوة على ذلك فإنها لا تبقى في حالتها الكمية الحساسة لأكثر من طرفة عين.

تتطلب الاستفادة من هذه الآلات وجود برمجياتٍ مختلفة عن المألوفة، ويوجد حالياً عدد قليل من المطورين الذين يملكون الخبرة

التخصصية الكافية لكتابة هكذا برامج. وتعمل شركة غوغل على تغيير هذا الواقع، حيث أطلقت مؤخراً ما يسمى بسيرك **Cirq** وهو عبارة عن حزمة من الأدوات البرمجية التي تمكن المطورين من إنشاء خوارزميات تعمل محاكاة الحواسيب الكمية وذلك دون حاجتهم لامتلاك خبرة مسبقة بالفيزياء الكمومية.

وتمثل سيرك مبادرة لبناء برمجية مفتوحة المصدر، ومعنى ذلك أنّه يمكن لأي أحد أن يصل إلى الشيفرة البرمجية الخاصة بها وأن يقوم بالتعديل عليها. وقد قامت شركة غوغل بتشبيه حزمة الأدوات البرمجية هذه بمثيلتها الأخرى مفتوحة المصدر والمدعوة بـ**TensorFlow** والتي جعلت من عملية بناء برمجيات تعلم الآلة أمراً أكثر سهولة.

يمكن حالياً للمطورين أن يستخدموا سيرك لإنشاء خوارزميات كمومية قادرة على العمل من خلال المحاكيات، ولكن يبقى الهدف الأساسي منها بناء برمجيات قادرة على العمل على طيفٍ واسعٍ من الآلات مستقبلاً.

كما قام عملاق التكنولوجيا بإطلاق ما يسمى بـ **OpenFermion-Cirq** وهي عبارة عن حزمة أدوات تمكننا من إنشاء خوارزميات لمحاكاة الجزيئات وخواص المواد، ومن المرجح استخدام حواسيب الكم في مجال الكيمياء بشكلٍ كبيرٍ لاحقاً.

وتعمل العديد من الشركات بالشراكة مع غوغل على تطوير سيرك، مثل شركة زابتا كومبيوتينغ **Zapata Computing** والتي تعمل على تطوير برمجيات تتعلق بالكيمياء والمواد، بالإضافة لوجود شريك آخر وهو كوانتم بينشمارك **Quantum Benchmark** والذي يُمكِّن المستخدمين من اختبار أداء العتاد الكمومي على العديد من التطبيقات، وفي هذا الصدد يقول جوزيف إميرسون **Joseph Emerson** المؤسس والمدير التّنفيذي للشركة: "توفر سيرك منصةً يمكن الوصول إليها لتقديم أدواتنا للمستخدمين".

ويجري العمل على العديد من المبادرات الأخرى مفتوحة المصدر والتي تمكّن المطورين من كتابة شيفراتٍ برمجية قابلة للعمل على العديد من الآلات الكمومية الموجودة حالياً، ولكن تبقى تحركات غوغل ملحوظةً بشكلٍ أكبر لأنها تعتبر في مقدّمة الشّركات التي تعمل على تطوير معالجاتٍ كمومية قويّة مثل رقاقة **Bristlecone** والموضّحة في الصّورة أعلاه، والتي تحمل الرقم القياسي في عدد البتات الكمومية كيوبت **Qubits**.

ويقول الباحثون في مجال الحوسبة الكمومية أن مشاركة الشّيفرات البرمجية الكمومية بشكل مفتوح المصدر سيساعد في تشكيل مجتمع مطورين نابض بالحياة، كما يحدث في باقي المجالات البرمجية. ويضيف أندرو تشايلدز **Andrew Childs** وهو المدير المساعد في المركز المشترك للمعلومات الكمية وعلوم الحاسب في جامعة ماريلاند: "بينما نحن في مرحلة متقدمة من تطوير الحوسبة الكمومية، فإنه لمن الأفضل أن تجري الأمور بشكلٍ علنيّ ومفتوح".

والشّيء الآخر الذي سيعزز الاهتمام هو زيادة إمكانية الوصول إلى أجهزة الحواسيب الكمومية، حيث أن العديد منها مازال متواجداً في المخابر فقط.

شركات مثل آي بي إم **IBM** و**Rigetti Computing** قد أتاحت الوصول الى أجهزتها من قبل الأشخاص المهتمين لتنفيذ خوارزمياتهم، ويبدو أن غوغل ستحذو حذوهم. وقد صرحت بأنها تخطط لجعل معالجاتها **Bristlecone** متاحة للوصول من خلال الحوسبة السّحابية، وبذلك سيتمكن المطورون من استخدام **Cirq** لكتابة برامج لها.

- التاريخ: 2019-01-11
- التصنيف: تكنولوجيا

#غوغل #الحواسيب الكمومية

المصطلحات

- **البت الكمومي (الكيوبت) (qubit)**: هو أصغر وحدة معلومات كمية، وهو الذي يقابل البت في الحواسيب العادية، ويستعمل في حقل الحوسبة الكمية.

المصادر

- technologyreview

المساهمون

- ترجمة
  - حسن ديوب
- مُراجعة
  - حنان مشقوق
  - فرح درويش
- تحرير
  - زين صالح
- تصميم
  - محمد نور حماده
- نشر
  - غيث معمو