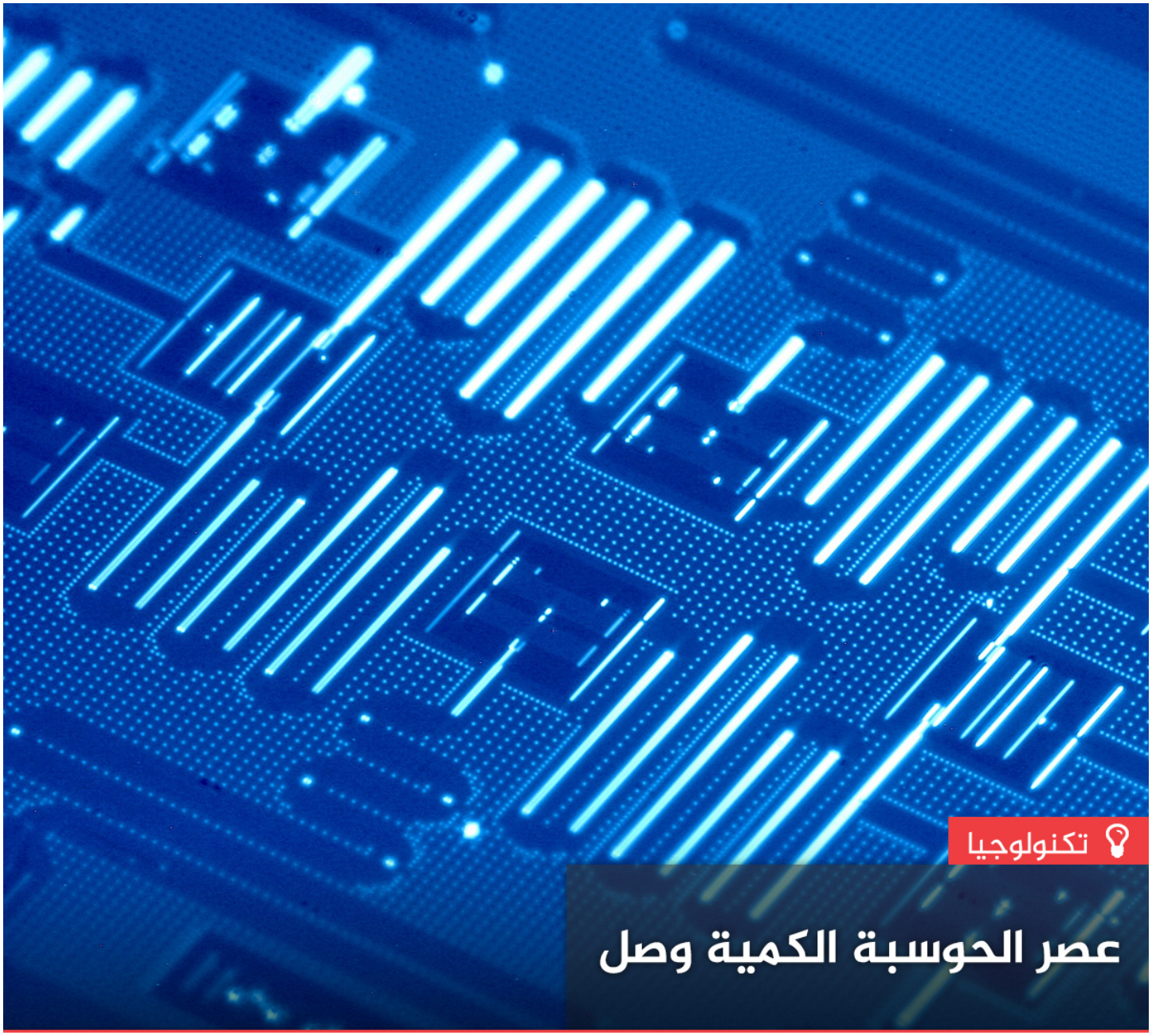
# عصر الحوسبة الكمية وصل




### استخدام ميكانيكا الكم

يقول مارشال ماكلوهان **Marshall McLuhan**، وهو مختص في وضع النظريات في مجال الميديا في الجيل الماضي: "الحاسوب هو الاختراع البشري الأكثر روعة. والعجلة بالمقارنة معه هي مجرد لعبة هولا هوب **hula hoop**". وربما ستبدو الحواسيب الكلاسيكية في المستقبل مثل ألعاب الأطفال بالمقارنة مع الحواسيب الكمية.

تستخدم الحواسيب الكمية مبادئ الفيزياء الكمية لإجراء عمليات حسابية يستحيل على الحاسوب الكلاسيكي التعامل معها، بينما يستطيع الحاسوب الكمّي التعامل معها بدقة بسبب طابعه الدقيق وتعقيده أو طبيعته المتعددة الأوجه.

**إذاً، كيف تعمل؟**

في الحوسبة الكلاسيكية، تسمى قطعة واحدة من المعلومات "بت" (**bit**) وهي إما 1 أو 0. بينما يكون للحواسيب الكمية خاصيتين عوضًا عن هذا الثنائي، وهي التراكب الكمي (**quantum superposition**) والتشابك الكمي (**quantum entanglement**). يسمح التراكب الكمي للبتات الكمية، المسماة بالكيوبت (**qubit**)، أن تكون 0 و 1 في وقت واحد. ويدمج التشابك الكمي كيوبتات متعددة، مما يسمح لعدد أكبر من العمليات الحسابية.

يقتصر استعمال هذه التقنية على الأوساط الأكاديمية العليا حتى الآن، إلا أن هذا سيتغير في أي وقت.

أُتيح نظام دي ويف **D-Wave**، وهو نظام مع 2000 كيوبت، تجاريًا لعامة الناس في 24 كانون الأول/يناير الماضي. حيث كانت مؤسسة تيمبورال ديفنز سيستم **Temporal Defence Systems Inc** هي أول زبون لهذا النظام. ومع ذلك، فإن قدراته محدودة لأنه مطوّع كمي **annealer** ـ يمكن أن يركز على التحسين فقط، بدلًا من التحسين والتصميم.

قد تحل شركات أخرى، مثل غوغل **Google**، هذه المشكلة. يدّعي جون مارتينيس **John Martinis** الباحث العملاق أن فريقه سيبني جهازًا يحقق التفوق الكمي **supremacy** (العمل بشكل أسرع من الحواسيب الفائقة الحالية) بنهاية هذا العام. وستقوم شركة آي بي إم **IBM** الجبارة قريبًا بأخذ مقابل مادي من العملاء الذين يستخدمون أحد أجهزة الحاسوب الكمية الخاصة بهم من خلال السحابة كجزء من برنامج **IBM Q**، وتتوقع إطلاق الحواسيب الكمية تجاريًا خلال السنوات القليلة القادمة.

وأخيرًا، لدينا ريجيتي **Rigetti**، وهي مشروع ناشئ يسعى للتغلب على عمالقة التكنولوجيا هذه من خلال إنتاج شريحة نموذجية أكثر تعقيدًا من تلك الموجودة في المنافسة بحلول نهاية عام 2017.

**حواسيب المستقبل**

للحواسيب الكمية القدرة على إحداث تغيير جذري في أي صناعة تقريبًا، ولكن التركيز في الوقت الراهن منصب على مجالين، ألا وهما الكيمياء والتمويل.

ويمكن للحواسيب الكمية أن تُعجّل باكتشاف الأدوية والمواد، حيث أن الحواسيب الكلاسيكية المستخدمة الآن لا تستطيع محاكاة الحركات الذرية وما دون الذرية للجزيئات الأكثر تعقيدًا. يقول سكوت كراودر **Scott Crowder**، نائب رئيس شركة آي بي إم سيستمز **IBM Systems**، في مقابلة مع موقع نيوزويك **Newsweek**: "لا تطرح هذه الأسئلة على الحاسوب الكلاسيكي، لأنه من المعروف أنك ستحصل على إجابة خاطئة".

وفي قطاع التمويل، يمكن استخدام الحواسيب الكمية لإعادة توازن المخازن الاستثمارية **investment portfolios** يوميًا أو حتى كل ساعة. ادّعى لوبيز دي برادو**López de Prado** في مقابلة مع نيوزويك (**Newsweek**) أن وجود حواسيب كمية شخصية يمكن أن يسمح للشركات بأن " تستبدل التخمين بالعلم"، وذلك باستخدام بياناتها ونماذجها بدلاً من "الاستماع إلى معلمي الدين، أو مشاهدة البرامج التلفزيونية التي لها علاقة بوول ستريت **Wall Street**".

ومع ذلك، يمكن أن تثبت قابليتها للاستخدام أنها عامل أكبر من قدرتها التكنولوجية في تسريع انتشار التأقلم على الحوسبة الكمية. تتطلب سيناريوهات البرمجة المتعلقة بها فيزياء الكم على أقل تقدير.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن عددًا قليلًا جدًا من الناس قد استخدموا الحواسيب الكمية بالفعل، ولذلك فإن الخبراء غير متأكدين من أن المبادئ التي يعملون بها ستكون مشابهة للبرامج التقليدية. يقول دان روينسكي **Dan Rowinski** في منشور لموقع ريدرايت **ReadWrite**: "المنطق الكامن وراء البرامج الرقمية قد لا يُترجم بدقة (أو لا يترجم على الإطلاق) إلى عالم الحوسبة الكمية".

ومن الجدير بالذكر أيضًا أن هذه الحواسيب الكمية لا تهدف إلى استبدال أجهزة الحاسوب الكلاسيكية، وإنما لأداء المهام التي تعجز عنا هذه الأجهزة. وإذا ما امتلكنا جميعًا حواسيب كمية في منازلنا في السنوات العشر أو العشرين المقبلة، فمن المؤكد أن الحوسبة الكمية ستُحدث ثورة في التقنية وكيفية استخدامنا لها إلى الأبد.

**ملخص**

أعلنت الشركات التكنولوجية العملاقة أن إطلاق الحواسيب الكمية بات وشيكًا. هذه الآلات قادرة على إجراء حسابات أكثر تعقيدًا من الحواسيب الفائقة، ويمكن أن تُحدث ثورةً في مجالات مثل التمويل وتطوير الأدوية.

- التاريخ: 2017-07-09
- التصنيف: تكنولوجيا

#ميكانيكا الكم #التشابك الكمومي #الحواسيب الكمومية #الحواسيب الكلاسيكية

المصطلحات

- **التشابك الكمومي (quantum entanglement)**: التشابك الكمومي: ظاهرة كَمّية ترتبط فيها الجسيمات الكميّة ببعضها، رغم وجود مسافات كبيرة تفصل بينها. مما يقود إلى ارتباطات في الخواص الفيزيائية المقيسة لهذه الجسيمات الكمّية. المصدر: العلوم الأمريكية.
- **البت الكمومي (الكيوبت) (qubit)**: هو أصغر وحدة معلومات كمية، وهو الذي يقابل البت في الحواسيب العادية، ويستعمل في حقل الحوسبة الكمية.

## المصادر

- futurism
- الصورة

## المساهمون

- ترجمة
  - رؤى سلامة
- مُراجعة
  - شريف دويكات
- تحرير
  - محمد نور الدين يسري
  - حسن شوفان
- تصميم
  - مكي حسين
- نشر
  - مي الشاهد