كيف يمكن حفظ المعلومات بطريقة مثالية إلى الأبد؟

www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

إن المعلومات لا يمكن أبداً حفظها بشكل مثالي، سواء على أسطوانة مدمجة أو هارد ديسك أو حتى ورقة بردي. فالعيوب التكنولوجية تقوم ببعض التشويش الذي يحد من حفظ المعلومات طوال الوقت. ولكن حتى إن كان لديك وسط تخزيني مثالي بدون أيَّةَ عيوبٍ تذكر، سوف يكون أيضاً هناك حدود أساسية قائمة على تخزين المعلومات بسبب قوانين الفيزياء التى تحكم تطور الكون منذ الانفجار العظيم. ولكن ما هي تلك الحدود الأساسية بالضبط؟ الإجابة مازالت غير محددة بعد.

في ورقة بحثية جديدة، نُشرت في جريدة " The new journal of physics "، قام ستيفانو مانسيني (**Stefano Mancini**) وروبرتو بيريني (**Roberto Pierini**) في جامعة كاميرينو والمعهد الوطني للفيزياء النووية (**INFN**) فى إيطاليا بالتنسيق مع مارك ويلد (**Mark M. Wilde**) فى جامعة ولاية لويزيانا، بدراسة تلك الحدود الأساسية لحفظ المعلومات على نطاق كوني خارجي.

على وجه التحديد، أرادوا معرفة مدى كفاءة حفظ كمية من المعلومات من بداية الوقت لنهايتهِ، مع عيوب ناتجة فقط من القوانين الفيزيائية وليس العيوب التكنولوجية في وسط تخزيني معين. يقول مانسيني: "إن التحفيز قادنا إلى أن نعتبر هذا الهدف، بالرغم من كونه غير واقعي، هو اكتشاف الحدود النهائية لمعالجة البيانات. فوق كل شيء، نحن نريد أن نحاول فهم كيفية تأثير ديناميكية الزمكان في تخزين المعلومات ".

لكي يفعلوا ذلك، قاموا بصنع نموذج لنقل المعلومات خلال قناة والتي هي بالأساس الزمكان نفسه، محدداً بإحداثيات روبرتسون – واكر. يجمع هذا النموذج بين نظريات النسبية العامة والمعلومات الكمية باعتبار الحالة الكمية للمادة " على وجه التحديد، الجزيئات التي محور تحركها الزاوي هو 1/2 " وذلك لأن الكون يتمدد. في هذا النموذج، يخلق تطوُّر الكون فوضى ما، وتلعب هذه الفوضى في سياق الاتصالات الكمومية دوراً مشابهاً لقنوات مخمِّدات السِّعة.

فالنتيجة الرئيسية للفيزيائيين، هي أنه كلما تسارع تمدد الكون، كلما قلَّت كفاءة حفظ المعلومات، وللتعامل مع تلك المشكلة لتسارع الكون مع حفظ البيانات، درس الباحثون استراتيجيات حفظ أكبر قدر ممكن من المعلومات على مر مليارات من السنين من التمدد. وفعل هذا يرتبط باستخدام نمط اتصالي نظري والذي يتم فيه تشفير المعلومات فى بداية تطور الكون ويفك تشفيرها في نهاية تطوره. سمح هذا النموذج للعلماء أن يطوروا استراتجية لحفظ كلاً من المعلومات الكلاسيكية والكمية، والذي يستخدم أساليب تخزين مختلفة ويتطلب تبديل شيء بآخر.

وللإجابة على السؤال الأصلي "ما هو كمّ المعلومات التي يمكن تخزينها من بداية الوقت لنهايته؟" فالإجابة هي: "ليس قدر كبير من المعلومات". يقول مانسيني: "سوف أقول هذا، للكثير من الحالات (باستثناء الجزيئات عندما تكون ساكنة أو سريعة جداً)، إن تأثير ديناميكية الزمكان سيكون كبيراً، لذلك فإن قدرً قليلاً من المعلومات سوف يتم حفظه. و مع ذلك فإن هناك جواب كمي باستخدام نموذج أكثر دقة لتطور الكون. هذا ما سَيتم تركه للمستقبل ".

هناك قدر من الاتجاهات الأخرى المثيرة في المستقبل التي قد يأخذها هذا العمل، فعل سبيل المثال، القيام بقياسات تعديلية في مرات كثيرة خلال تطوُّر الكون من الممكن أن يقلل نسبة انخفاض المعلومات المخزنة . وبمزيد من التروِّي، رُبما يركز باحثو المستقبل على الاتصالات المترابطة فى جسر اينشتاين – روزين (والتي تعرف بالثقوب الدودية) وحتى الترابط بين الحقب المختلفة في المستقبل. هذا البحث قد يكون له آثار فى فهم المادة المظلمة وتطور الكون على حد سواء.

- التاريخ: 2015-03-18
- التصنيف: علوم أخرى

#تكنولوجيا #معلومات #حفظ #تخزين

المصادر

- phys.org

- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - mohammed essa
- مُراجعة
  - همام بيطار
- تحرير
  - طارق نصر
- تصميم
  - سارة ميثا
- نشر
  - نوفل صبح