حماية الاتصالات من المخترقين باستخدام تكنولوجيا الكم

حقوق الصورة: Tomasz Zajda / Fotolia

وجد باحثون في جامعة يورك (**York University**) البريطانية طريقة آمنة من الاختراقات لتوزيع المعلومات عبر خطوط الاتصالات مبنية على أسس الكم.

يشكل تأمين بعض المعلومات الحساسة للشركات والمستشفيات والمصارف تحدياً كبيراً في جميع أنحاء العالم، كما أن أنظمة الاتصالات المعتمدة معرضة للاختراق حيث يمكن اختراق المعلومات المشفرة ونسخها، ومن الممكن للمخترقين عمل نسخة من المعلومات المرسلة ولكن من غير الممكن إيجادها دون معرفة طريقة لفك الشيفرة التي تحميها.

وهذا يعني أن المعلومات قد تكون آمنة لفترة من الزمن ولكن لا يوجد ضمان بأنها ستكون آمنة للأبد، حيث من الممكن للحواسيب الفائقة أن تكون قادرة على فك شيفرة المعلومات بسهولة في المستقبل. وقد تمكن الباحثون في جامعة يورك من تحقيق نموذج أولي معتمد على مبادئ ميكانيكا الكم الذي يُمكِّننا من تجنب أوجه الضعف الموجودة في أنظمة الاتصال الحالية، وبالتالي حماية هذه المعلومات.

يقول الدكتور كوزمو لوبو **Cosmo Lupo** من قسم علوم الحاسب من جامعة يورك: "لقد حققت تكنولوجيا ميكانيكا الكم شوطاً كبيراً، لكننا ما زلنا نواجه مشاكل صعبة ربما نستطيع التغلب عليها بمزيد من التجريب".

إحدى هذه المشاكل أن المخترق يستطيع التشويش على الأجهزة المُجمِّعة للإشارات التي تستخدم في التعرف على الفوتونات الناقلة للإشارة وترجمتها وبالتالي يستطيع المخترق معرفة هذه المعلومات.

يعتبر هذا الاختراق خطراً لأننا نفترض وجود جهاز ما لدينا يعمل وفق مواصفاته التقنية بالتالي سيقوم بأداء وظيفته، فإذا كان أحد المخترقين قادراً على اختراق الجهاز الكاشف للإشارات، حينها سيكون أمان المعلومات معرضاً جداً للخطر بشكل لا يمكن تفاديه. ومع ذلك فإن استمرار تكنولوجيا الكم في الحفاظ على أمن المعلومات دون وضع افتراضات عن كيفية عمل الجهاز، كما أنّ إزالة هذه الافتراضات ستُقلِّل من معدلات الاتصالات، إلا أن ذلك يزيد معايير الأمان.

بدلًا من الاعتماد على المكونات الإلكترونية التي يمكن اختراقها فهي تحتاج إلى كشف المعلومات وقراءتها، وقد وجد الباحثون أنه يمكن الاعتماد على المستشعرات الإلكترونية، فإذا كانت موجودة بين المرسل والمستقبل سيصبح الاتصال أكثر أماناً، إذ يستقبل المستشعر خليطاً من إشارتين وهما إشارة من المستقبل والأخرى من المرسل ولن يتمكن سوى المستشعر من قراءة هذه الإشارة المدمجة.

يقول دكتور لوبو: "لم نقدم فقط دليلاً رياضياً صارماً على أن تصميم المستشعر المستقل يمكن أن يعمل، ولكنه يعتبر متوافقاً مع أنظمة اتصال الألياف الضوئية الموجودة، لكن من حيث المبدأ يمكننا إيجاد طريقة تشفير للمعلومات دون إحداث تغييرات جذرية في شبكات الاتصال، ولا زلنا في مرحلة النموذج الأولي، ولكن من خلال إيجاد طرق لخفض تكلفة هذه الأنظمة، فإننا أقرب إلى جعل الاتصالات الكمومية واقعية".

- التاريخ: 2018-09-14
- التصنيف: تكنولوجيا

#ميكانيك الكم #الفوتونات #المعلومات #الاتصالات الالكترونية #الاتصالات الكمومية

المصادر

- ScienceDaily

المساهمون

- ترجمة
  - يمان علاء الدين
- مُراجعة
  - حنان مشقوق
- تحرير
  - رأفت فياض
  - أحمد كنينة
- تصميم
  - رنيم ديب
- نشر
  - كرم الحلبي