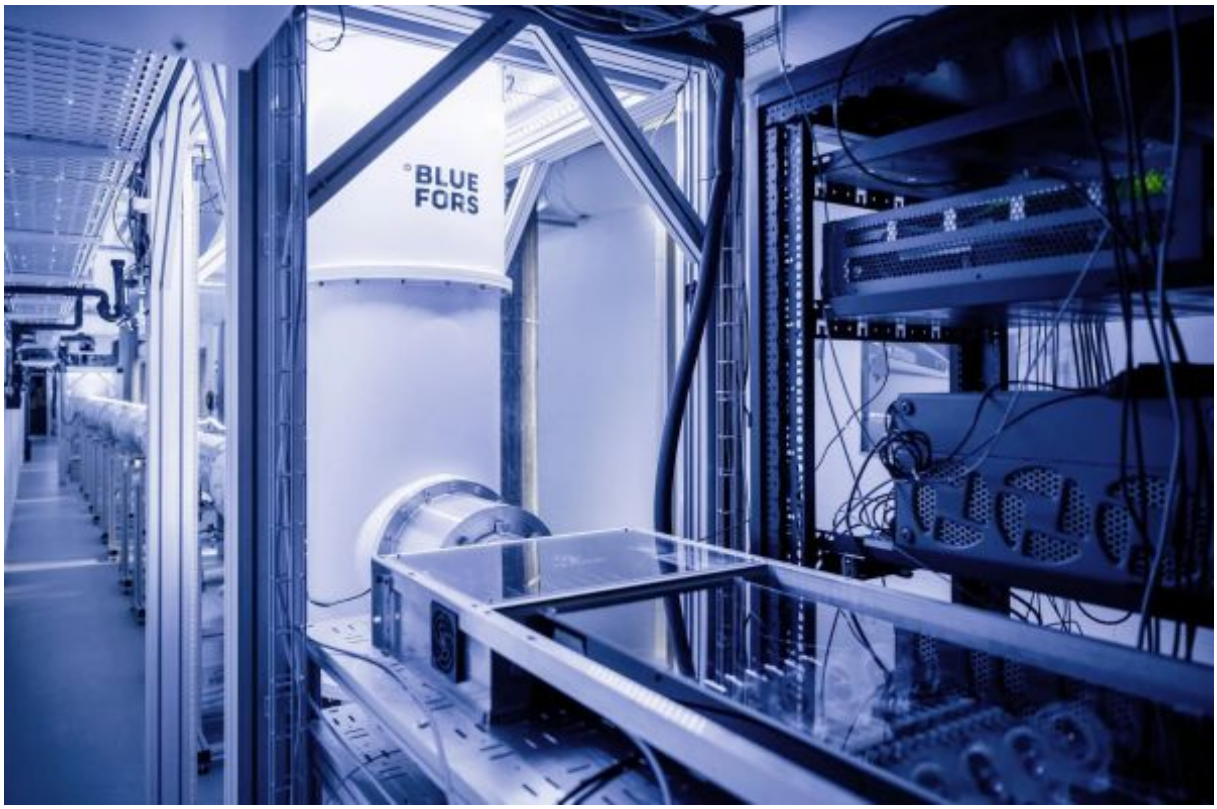


Generadores de numeros aleatorios cuanticos super rapidos permiten una

El estudio, publicado en la revista cientifica Nature, se ha centrado en realizar un experimento de Bell libre de loopholes, sin escapatorias, con circuitos superconductores.

May 10, 2023

Los generadores de numeros aleatorios desarrollados por la empresa Quside Technologies, en colaboracion con el profesor ICREA en ICFO Morgan W. Mitchell, han hecho posible un experimento innovador en el area de fisica cuantica, trabajo que se ha publicado recientemente en la revista Nature. El experimento, realizado en los laboratorios del Prof. Andreas Wallraff del ETH Zurich, logro conseguir una "**prueba de Bell libre de loopholes (sin escapatorias)**", similar a los experimentos que ganaron el Premio Nobel de Fisica el ano pasado. Por primera vez, el experimento ETHZ ha logrado realizar este tipo de experimento con **bits cuanticos superconductores**, la base de los ordenadores cuanticos mas avanzados en la actualidad. Los resultados muestran la "accion fantasmal a la distancia", en la que los objetos en diferentes lugares se comportan como si fueran un solo sistema.
Tal como lo han descrito los investigadores del grupo de ETHZ, primero "**entrelazaron" dos**

qubits superconductores a temperaturas cercanas al cero absoluto y separados por **30 metros de distancia**. Luego midieron el estado de los qubits simultaneamente y observaron que el estado de un qubit generalmente coincidia con el estado del otro qubit, una respuesta coordinada o sincronizada consistente con una "accion fantasmal a la distancia". Para estar seguros de que esta coordinacion no se debia a senales ordinarias que viajaban de un qubit al otro, el equipo de ETHZ eligio al azar que tipo de mediciones realizar sobre los qubits, y tomaron estas mediciones de manera tan rapida que ni siquiera una senal a la velocidad de la luz podria alcanzar el otro qubit a tiempo.

Lograr superar esta hazana requeria de generadores de numeros aleatorios extremadamente rapidos y, para ello, el equipo de ETHZ recurrio a Quside y al grupo de investigacion del profesor Mitchell en ICFO para desarrollar un generador de numeros aleatorios con una velocidad sin precedentes. Quside adapto su tecnologia patentada de generacion de numeros aleatorios cuanticos (QRNGs), combinando una arquitectura paralela novedosa con una fase de "extraccion de aleatoriedad" extremadamente rapida. De esta forma, los dispositivos de QRNG entregaron **bits aleatorios puros** en **17 nanosegundos**, el tiempo que tarda la luz en recorrer **5 metros**. i¿½ETHZ nos pidio que fueramos mas alla de la tecnologia de ultima generacion en la produccion de numeros aleatorios. Nunca antes un experimento habia necesitado numeros aleatorios tan buenos en tan poco tiempo. El equipo de Quside hizo un trabajo increible para disenar la solucion e integrarla en el experimento de ETHZi¿?
, comenta Carlos Abellan, CEO de Quside y coautor del estudi
. Los resultados del experimento confirman que la mecanica cuantica permite correlacion
s no locales, lo que significa que los circuitos superconductores pueden entrelazarse a u
a distancia comparativamente grande. Esto podria dar lugar a nuevos metodos
e comunicaciones segura
. Para el equipo de Quside e ICFO, la participacion en el experimento ETHZ no es solo u
a oportunidad de contribuir a la fisica fundamental. Como dice el profesor MitchellÆ'ste experimento nos empujo a desarrollar tecnologias que ahora aplicamos en el campo de la seguridad en las comunicaciones y la computacion de alto procesamiento y rendimiento, que tambien necesitan de numeros aleatorios muy rapidos y de alta calidad".