

Comienza el proyecto de desarrollo de comunicaciones cuanticas en el espacio para el futuro EuroQCI

ICFO participa en el proyecto europeo QUDICE lanzado recientemente, cuyo objetivo es desarrollar componentes y subsistemas para la comunicacion cuantica ultrasegura basada en el espacio.

May 09, 2023

Esta ultima decada ha sido testigo de un aumento asombroso en la cantidad de dispositivos y sistemas conectados a las redes a nivel global, enviando informacion de un lado al otro del mundo. Hoy en dia, se envian enormes volumenes de informacion confidencial a traves de Internet, y muchos desconocen la facilidad con la que se pueden hackear o piratear los datos y utilizarlos con intenciones maliciosas. Por lo tanto, una de las principales preocupaciones en la actualidad es la seguridad.

Tenemos una necesidad urgente de proteger la informacion confidencial que se transmite a traves de la red de la manera mas segura posible, no solo protegiendo las comunicaciones a

traves de fibras terrestres, sino tambien en el espacio.
Una de las tecnicas criptograficas mas avanzadas es la denominada Quantum Key Distribution (QKD), una prometedora solucion para proteger las comunicaciones digitales, garantizando la seguridad basada en las leyes de la mecanica cuantica y no en la capacidad de computacion que pueda tener un hacker. Para extender este sistema ultraseguro a nivel regional europeo, la forma mas prometedora es incluir redes de sistemas satelitales en las soluciones tecnologicas que se estan estudiando y desarrollando actualmente.

El proyecto

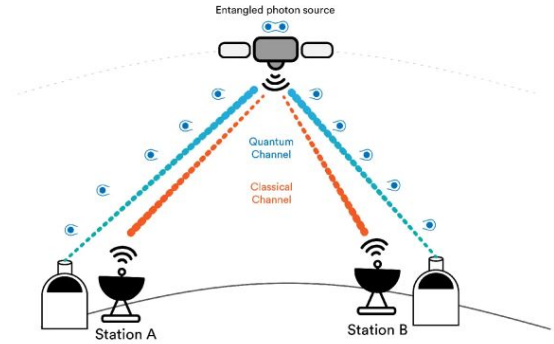
Lanzado en enero del 2023, QUDICE es un proyecto europeo que se centra en el desarrollo de componentes y subsistemas para QKD para el espacio. La finalizacion exitosa de est proyecto significara un punto de inflexion en las comunicaciones a traves del espacio, y que permitira una red europea de satelites con distribucion de clave cuantica como ser icio principal, lo que permitira comunicaciones ultraseguras extendidas en toda la r gion eur
pea. QUDICE, siglas correspondientes a su nombre de ingles Quantum Devices and Subsy tems for Communications in Space, reune a once socios (instituciones academicas, cent os de investigacion y empresas tecnologicas) de seis paises europeos, expertos en tecn logias cuanticas, en particular en el campo de las comunicaciones cuanticas. i¿½El con orcio ha adquirido una experiencia considerable con su proyecto precursor Quangoi¿ ?, explica Giuseppe Vallone, profesor del Dep. de Ingenieria de la Informacion de la Uni ersidad de Padova y Coordinador del proyecto. i¿½En Quango tuvimos la oportunidad d desarrollar componentes y sistemas tecnologicos cuanticos pioneros en el laboratorio co un nivel de preparacion tecnologica de 4 (TRL4), en el que pudimos hacer que lo componentes individuales trabajaran juntos como un sistema. Ahora, en QUDICE, l evaremos los dispositivos de las demostraciones de placas de prueba en un laboratorio (TRL4 a un modelo de ingenieria calificado para el espac

Objetivos

QUDICE ya esta en plena marcha con el objetivo de obtener los primeros prototipos a finales de 2024 y probarlos en 2025. En concreto, QUDICE desarrollara dos fuentes para QKD (una para codificacion de variable discreta y otra para variable continua), un generador cuantico de numeros aleatorios, un sistema de localizacion, adquisicion y seguimiento de satelites, una fuente de fotones entrelazados, un sistema 5G para el soporte de posprocesamiento QKD y un servicio de conectividad seguro QKD 5G, y simulaciones para evaluar el rendimiento de los componentes de comunicaciones satelitales cuanticos desarrollados .
El proyecto sera un actor clave para permitir la realizacion de una red europea de satelites con QKD como su principal enfoque de protocolo de seguridad.

La iniciativa EuroQCI

Hoy en dia, hay una carrera mundial en curso entre regiones competidoras del mundo hacia el liderazgo en tecnologias cuanticas. En esta carrera, la Comision Europea esta mu
comprometida a impulsar e integrar las tecnologias cuanticas en el campo de l
s telecomunicaciones y las comunicaciones de red en busca de habilitar una capa adicional e seguridad para nuestras comunicaciones. Para ello, esta trabajando con los 27 Estad
s miembros de la UE y la Agencia Espacial Europea (ESA) para disenar, desarrollar y despleg
r comunicaciones ultraseguras a traves de segmentos terrestres que se basan en redes e comunicaciones de fibra que unen sitios estrategicos a nivel nacional y transfronterizo, y Segmentos espaciales basados en satelite
. Como Vallone destaca con entusiasmo, ¡¿½la Comision Europea ha lanzado la iniciati
a a largo plazo Infraestructura Europea de Comunicaciones Cuanticas - EuroQCI que b
sca asegurar la infraestructura de comunicaciones cuanticas que se extiende por toda la UE, incluidos sus territorios de ultramar. Como parte de este ambicioso plan, QUDICE ser
un componente tecnologico clave esencial y jugara un papel importante y decisivo en el fu
uro despliegue de esta infraestructura masiva



Transmision de QKD en el espacio libre utilizando una fuente de fotones entrelazados