

Comenca el projecte de desenvolupament de comunicacions quantiques a l'espai per al futur EuroQCI

L'ICFO participa en el recentment llancat projecte europeu QUDICE, amb l'objectiu de desenvolupar components i subsistemes per a una comunicacio quantica ultrasegura basada en l'espai.

May 09, 2023

Aquesta darrera decada ha estat testimoni d'un augment sorprenent en la quantitat de dispositius i sistemes connectats a les xarxes globalment, enviant informacio d'una banda a l'altra del mon. Avui dia, s'envien enormes volums d'informacio confidencial a traves d'Internet, i molts desconeixen la facilitat amb que es poden hackejar o piratejar les dades i utilitzar-les amb intencions malicioses. Per tant, una de les principals preocupacions actualment es la seguretat.

Tenim una necessitat urgent de protegir la informacio confidencial que es transmet a traves

de la xarxa de la manera mes segura possible, no nomes protegint les comunicacions a traves de fibres terrestres, sino tambe a l'espai.
Una de les tecniques criptografiques mes avancades es la denominada Quantum Key Distribution (QKD), una prometedora solucio per protegir les comunicacions digitals, garantint la seguretat basada en les lleis de la mecanica quantica i no en la capacitat de computacio que pugui tenir un hacker. Per estendre aquest sistema ultraasseguranca a nivell regional europeu, la forma mes prometedora es incloure xarxes de sistemes satel·litaries e les solucions tecnologiques que s'estan estudiant i desenvolupant actualment

El projecte

Llancat el gener del 2023, QUDICE es un projecte europeu que se centra en el desenvolupament de components i subsistemes per a QKD per a l'espai. La finalitzacio d'aquest projecte significara un punt d'inflexio en les comunicacions a traves de l'espai, ja que permetra una xarxa europea de satel·lits amb distribucio de clau quantica com a serve principal, cosa que permetra comunicacions ultrasegures esteses a tota la regio europea QUDICE, sigles corresponents al seu nom d'angles Quantum Devices and Subsystems fo Communications in Space, reuneix onze socis (institucions academiques, centres de recerc i empreses tecnologiques) de sis paisos europeus, experts en tecnologies quantiques, e particular en el camp de les comunicacions quantiques. "El consorci ha adquirit un experiencia considerable amb el projecte precursor Quango", explica Giuseppe Vallone professor del Dept. d'Enginyeria de la Informacio de la Universitat de Padova i Coordinado del projecte. i¿½A Quango vam tenir l'oportunitat de desenvolupar components i siste es tecnologics quantics pioners al laboratori amb un nivell de preparacio tecnologica d 4 (TRL4), en que vam poder fer que els components individuals treballessin junts com un sistema. Ara, a QUDICE, portarem els dispositius de les demostracions de plaques de prov a un laboratori (TRL4) a un model d'enginyeria qualificat per a l'espai (TRL6)i

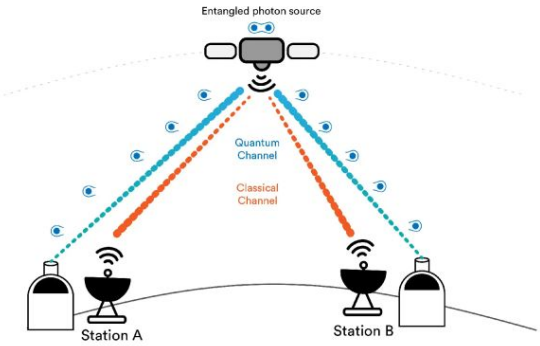
Objectius

QUDICE ja esta en plena marxa amb l'objectiu d'obtenir els primers prototips a finals del 2024 i provar-los el 2025. En concret, QUDICE desenvolupara dues fonts per a QKD (una per a codificacio de variable discreta i una altra per a variable continua), un generador quantic de numeros aleatoris, un sistema de localitzacio, adquisicio i seguiment de satel·lits, una font d fotons entrellacats, un sistema 5G per al suport de postprocessament QKD i un servei d connectivitat segur QKD 5G, i simulacions per avaluar el rendiment dels components d comunicacions satelitales quantics desenvolupats
El projecte sera un actor clau per permetre la realitzacio d'una xarxa europea de satel·li s amb QKD com a principal enfocament de protocol de segureta

La iniciativa EuroQCI

Avui dia, hi ha una carrera mundial en curs entre regions competidores del mon cap al lideratge en tecnologies quantiques. En aquesta carrera, la Comissio Europea esta molt compromesa a impulsar i integrar les tecnologies quantiques al camp de les telecomunicacions i les comunicacions de xarxa a la recerca d'habilitar una capa addicional de seguretat per a les nostres comunicacions. Per aixo, esta treballant amb els 27 Estats membres de la UE i l'Agencia Espacial Europea (ESA) per dissenyar, desenvolupar i desplegar comunicacions ultrasegures a traves de segments terrestres que es basen en xarxes de comunicacions de fibra que uneixen llocs estrategics a nivell nacional i transfronterer, i Segments espacials basats en satel·lits

Com Vallone destaca amb entusiasme, i¿½la Comissio Europea ha llancat la iniciativa a ll rg termini Infraestructura Europea de Comunicacions Quantiques - EuroQCI que bu ca assegurar la infraestructura de comunicacions quantiques que s'esten per tota la UE, inclo os els seus territoris d'ultramar. Com a part d'aquest pla ambicios, QUDICE sera un compon nt tecnologic clau essencial i jugara un paper important i decisiu en el futur desplegam nt d'aquesta infraestructura massivai¿½.



Transmissio de QKD a l'espai lliure mitjancant una font de fotons entrellacats