



Investigadors de l'ICFO participen al projecte QuantaGenomics

El projecte buscara salvaguardar l'intercanvi de registres mèdics per a la medicina genòmica col·lectiva

March 19, 2024

La medicina genòmica és una disciplina clínica recent que implica l'ús de la informació genòmica sobre un individu com a part de la seva atenció clínica, per al diagnòstic d'una malaltia, per exemple, o per a un possible tractament. És important no confondre Genètica amb Genòmica. Mentre que el primer fa referència a l'estudi dels gens, el segon se centra en l'estudi dels gens d'una persona concreta.

En estudis recents, els metges han descobert que els tractaments mèdics genòmics personalitzats poden ser una alternativa molt viable per combatre malalties molt agressives. Per tant, en avançar en aquest nou camí dins l'àmbit mèdic, els metges s'han adonat que analitzar les dades de múltiples pacients amb registres mèdics similars i estudiar un volum més gran de dades els permetria tenir més informació i trobar nous tractaments i solucions mèdiques que podrien canviar la manera com diagnostiquem i detectem avui dia, que és bàsicament en base a casos individuals.

Encara que aquest nou enfocament podria ajudar a que la medicina avanci considerablement en el futur, compartir els registres mèdics dels pacients, no només a nivell local sinó també a nivell nacional i fins i tot internacional, s'hauria de fer en les condicions més privades i confidencials possibles. Amb l'arribada de tecnologies innovadores, protegir i assegurar les nostres dades contra pirates informàtics és molt important i un tema crític que els governs estan abordant.

QuantaGenomics és un projecte europeu que té com a objectiu desenvolupar un servei de computació multipartit segur i basat en tecnologia quàntica per a la medicina genòmica col·laborativa. Com esmenta la investigadora predoctoral de l'ICFO Paula Alonso, membre del projecte, i½QuantaGenomics ha estat concebuda per ajudar a protegir les dades dels pacients. Hi ha importants preocupacions ètiques sobre com es compartiran les dades, ja que sovint implica l'anàlisi de dades de múltiples pacients i cal garantir estrictament la seva privadesa. Si considerem un escenari global, amb diferents legislacions regionals, això esdevé particularment complexe

i½. Tenint en compte això, el consorci explorarà diferents estratègies quàntiques per implementar un protocol de computació multipartit segur (SMC) amb l'objectiu final de salvaguardar els registres mèdics. Buscarà definir protocols criptogràfics clàssics i quàntics viables, validar aplicacions d'aquests protocols al laboratori recolzats per un mètode de computació multipartit genèric, ràpid i segur, habilitat per a la part quàntica, integrar aquest sistema en una xarxa òptica definida per programari en un escenari de coexistència, i finalment, passar del laboratori al camp mèdic com a cas d'ús mitjançant una demostració de camp d'un servei de medicina genòmica. Instituts de renom a Europa, com l'Institut de Telecomunicacions (coordinadors del projecte), ICFO, Universitat Politècnica de Madrid (UPM), Sorbonne Université (SU), Institut Nacional Francès de Recerca en Ciència i Tecnologia Digital (INRIA) i la start-up Ophiomics, han unit forces, experiència i know-how per afrontar aquest desafiament i assolir els objectius i ítes esper

des. Com a experts en el camp de la comunicació quàntica, l'ICFO serà responsable d'implementar els esquemes i protocols criptogràfics basats en entrellacament proposats dins del projecte. **João Trigo, investigador postdoctoral de l'ICFO i membre del consorci** assenyala que, i½en protocols de computació multipartit assegurances diversos usuaris poden col·laborar per fer càlculs, obtenint accés al resultat final comú, però sense revelar les seves dades, que segueixen sent privades. Mitjançant l'ús de tècniques de comunicació quàntica podem garantir un grau de seguretat més gran respecte als sistemes convencionals. Això és especialment rellevant en escenaris com la medicina genòmica, on l'informació ha de romandre privada durant diverses dècades¿?

QuantaGenomics demostrarà que les tecnologies quàntiques exerciran un paper important en la solució del problema entre la privadesa de les dades i la recopilació i extracció

o d'enormes quantitats de dades d'individu

"Reconeixem el suport del projecte QuantaGenomics finançat dins del Programa QuantERA II que ha rebut finançament del programa de recerca i innovació Horizon 2020 de la Unió Europea en virtut de l'acord de subvenció num. 101017733, i amb les organitzacions finançadores, The Foundation for Science and Technology - FCT (QuantERA). /0001/2021), Agence Nationale de la Recherche - ANR i Agència Estatal de Recerca - AEI".

