

DNA-sekuentziak koloretako nanoargiekin dekoratzea, datuen biltegitratzea hobetzeko

CIC biomaGUNE DNA-FAIRYLIGHTS europar proiektuaren partaide da, lehen lerroko ikerketa-erakundez osatutako partzuergo bateko kide

Proiektuaren helburua da gaur egungo gailuek informazioa biltegitratzeko duten gaitasuna ikaragarri handitu lezakeen metodologia bat ezartzea

Donostia, 2021eko abenduaren 22a. Datuak DNAn digitalki gordetzea da komunitate zientifikoa ikertzen ari den teknologia aurreratuenetako bat, etorkizunean datuak biltegitratzeko alternatiba eraginkor eta merkeak izateko. Europako funtsekin finantzatutako [DNA-FAIRYLIGHTS](#) proiektuak sinergiak bilatu nahi ditu inspirazio biologikoko teknologia horren eta nanomaterialen zientziaren artean, DNA-sekuentziak koloretako nanoargiekin apaintzeko, horrek aukera emango baitu irakurketa-/idazketa-prozesuak azkartzeko eta datuak kodetzeko kontzeptu berritzaileak garatzeko.

CIC biomaGUNEko Luis Liz Marzán eta Aitziber L. Cortajarena Ikerbasque irakasleek hartzen dute parte proiektu honetan, eta Italiako Teknologia Institutuko ikertzaileek koordinatzen dute (Genova, Italia). Halaber, puntako ikertzailez osatutako diziplina anitzeko lantalde bat osatzen dute, DNASCRIPT (Frantzia), Cambridgeko Unibertsitatea (Erresuma Batua), Elements (Italia), Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (Suitza), Technische Universität München (Alemania), Universität Stuttgart (Alemania) eta AB ANALITICA (Italia) erakundeetako kideekin batera. Europako Batasunak finantzatu du Horizon 2020 esparru-programaren baitan (3,1 milioi euro datozen 3 urteetarako).

Gaur egungo gizartea gero eta datu gehiago sortzen ari da, eta kopuru hori azkar ari da handitzen. Datu digitalak bit moduan gordetzen dira, baten eta zeroen segidak erabiliz, eta pertsona bakoitzak milaka milioi datu-bit sortzen ditu, zeintzuk askotariko gailutan gorde behar diren, hala nola telefono mugikorretan, erloju adimendunetan, ordenagailuetan eta tabletetan. Gizarte jasangarri baten mesedetan, funtsezkoa da teknologia berri adimendunak eta energetikoki eraginkorrak izatea, datuak oso aztarna txikia utziz gordetzeko. Naturak konponbide boteretsua eskaintzen du horretarako: DNA, non gure organismoak definitzen dituen informazioa lau basetako sekuentzietan kodetuta baitago (A, T, C, G).

Datuen biltegitratze masiboa DNA bidez

Aurrekaririk gabeko biltegitratze-dentsitate handia, epe luzerako egonkortasuna eta ekoizpen-kostu txikia eskaintzen ditu teknologia modernoetan DNA-molekulak informazioa garraiatzeko erabiltzeak. Hala ere, DNAk datuak biltegitratzeko duen ahalmena askatzeko, funtsezko oztopo batzuk gainditu behar dira: DNA-sekuentziaren gaur egungo irakurketa-prozesua motela da, ez da

posible irakurketa-/idazketa-prozesuen oinarrian dagoen birkonfigurazioa azkar egitea, eta sintesi entzimatikoaren bidez helburuko DNA *ex novo* ekoiztea garestia da.

DNA-FAIRYLIGHTS proiektuaren bidez, datu digitalen biltegitratzea goragoko maila batera eraman nahi da, eta hainbat koloretako espektro zabalera zabaldu zero/bat kontzeptu bitarra, non DNA-sekuentzian integratutako hainbat kolorek informazioa modu trinkoagoan kodetu ahal izango baitute. Ideia nagusia da DNA-sekuentzia koloretako nanopartikula ultraxiki batzuekin apaintzea, eta sekuentzia hori teknologia optikoekin irakurtzea (teknologia elektrikoak baino azkarragoak dira, eta energetikoki eraginkorragoak, askoz bero gutxiago xahutzen baitute). Banakako DNA-kateak ezagutzeko gaitasuna erabiliko da bai sekuentzia defintzeko, hau da, datuak kodetzeko, bai sekuentzia birkonfiguratzeko, eta, hala, datuak aldatu eta berridazteko.

Proiektuak nanomaterial berriak garatuko ditu argia kodetzeko, algoritmo berriak sortuko ditu zero/bat maila bitarretik haratago datuak biltegitratzeko, irakurgailu berritzaileak diseinatuko ditu eta etorkizuneko industria zientifiko-teknologikoetarako baliabideak sortuko ditu.

“Asmo handiko proiektu honen helburua da gaur egungo gailuek informazioa biltegitratzeko duten gaitasuna ikaragarri handitu lezakeen metodologia oso berritzaile bat ezartzea”, azaldu du Aitziber L. Cortajarenak. CIC biomaGUNEko laborategien esperientzia konbinatuak funtsezko ekarpena egingo du kode horiek diseinatuzko: “Batez ere, nanopartikula metaliko eta nanocluster argi-igorle ultraxikien bilduma bat garatuko du CIC biomaGUNEK, eta DNA-txantiloietan era kontrolatuan mihizatuko ditu”, erantsi du Ikerbasque ikertzaileak. “Kalkula daiteke gaur egungo teknikek informazioa biltegitratzeko duten gaitasuna baino 100 aldiz handiagoa lortu daitekeela. Erraza da imajinatzea zer eragin izan lezakeen teknologia horrek osagai elektronikoen industrian”, nabarmendu du Luis Liz Marzán Ikerbasque irakasleak.

CIC biomaGUNEri buruz

CIC biomaGUNE biomaterialen alorreko ikerketa kooperatiboko zentroak, zeina Basque Research and Technology Allianceko ([BRTA](#)) kide baita, punta-puntako ikerkuntza egiten du Kimikaren, Biologiaren eta Fisikaren arteko eremuan, eta arreta berezia jartzen du nanoegitura biologikoen eskala molekularreko propietateetan, bai eta haien aplikazio biomedikoetan ere 2018an, “María de Maeztu” Bikaintasun Unitate izaera aitortu zioten bikaintasun-baldintzak betetzeagatik, zeintzuen bereizgarri baita dagokion jarduera-esparruan inpaktu handia eragitea eta lehiakortasun-maila handia izatea mundu mailako zientzian.