

[Un cor virtual creat per investigadors del BSC s'exposa al Museu de Ciències de Londres](#)

La bioenginyera del BSC Jazmín Aguado Sierra és la primera científica que crea un model virtual a gran escala del seu propi cor per simular les interaccions entre els impulsos elèctrics, la contracció muscular i el flux sanguini.



La simulació es va generar al superordinador MareNostrum del BSC per resoldre 5.000 milions de variables que descriuen la funció cardíaca obtingudes a partir de fonts com electrocardiògrafs i ressonàncies magnètiques dels teixits del seu cor

El cor virtual, i la investigació en medicina digital en general, tenen enormes implicacions per al futur de la medicina predictiva i personalitzada i el seguiment de les malalties, transformant la manera com les podrem tractar en el futur

Una complexa i impressionant simulació d'un cor humà bategant creada per investigadors del Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) s'ha presentat al Science Museum de Londres (Regne Unit), un dels museus de ciència més importants del món. Creat per la bioenginyera del BSC Jazmín Aguado-Sierra a partir d'imatges d'escàner del seu propi cor, el cor virtual mostra les complexes interaccions entre els impulsos elèctrics, la contracció muscular i el flux sanguini en aquest òrgan vital, una gesta només possible utilitzant la potència d'un superordinador.

Aguado-Sierra va utilitzar les seves pròpies dades, obtingudes a partir d'electrocardiògrafs que mesuraven els seus impulsos elèctrics i ressonàncies magnètiques dels teixits del seu cor. Les descripcions anatòmiques del cor es van incloure en equacions matemàtiques que en descriuen el funcionament i el superordinador MareNostrum del BSC va donar vida al seu cor virtual per reproduir-lo amb tot detall utilitzant Alya Red, el codi d'elements finits desenvolupat des de zero al BSC. Les visualitzacions del cor han estat elaborades pel grup de Visualització de Dades del BSC.

La simulació conté 5.000 milions de variables i cada instantània del seu cor virtual canvia cada centmil·lèsima de segon. Si un ésser humà intentés calcular totes aquestes variables trigaria gairebé 57.000 milions d'anys a completar i analitzar o interpretar els resultats. Però amb el superordinador MareNostrum i Alya Red, només es triga 9 hores a resoldre'l.

La Dra. Jazmín Aguado Sierra, del BSC, ha declarat: "La primera vegada que vaig veure el cor bombant va ser fascinant! El fet que puguis veure'l en directe a la teva pantalla sent resolt per un ordinador... ets tu, i cada característica t'està descrivint a tu mateixa. La supercomputació està canviant la forma de modelitzar i el fet de tenir accés a les meves pròpies dades enriqueix el model molt més ràpid. Com més aprengui sobre el meu cor, més podré elaborar nous protocols o proves, la qual cosa és apassionant per al futur de la medicina predictiva i personalitzada".

El nou model es basa en investigacions anteriors i permet comprendre millor aquest òrgan vital que batega 100.000 vegades al dia per subministrar oxigen a tot el cos. Els càlculs es poden ajustar per simular diferents afeccions cardíaques, mostrant per què un cor batega massa ràpid, massa lent o de forma irregular. Els metges i investigadors també poden provar tractaments abans d'aplicar-los als pacients i, en el futur, es podrien fabricar bessons digitals de cossos sencers, cosa que transformaria la manera de predir, diagnosticar i tractar malalties.

Les aplicacions d'aquesta simulació al món real comprenen des de la investigació clínica fins al diagnòstic de problemes cardíacs i l'assaig de nous fàrmacs, cirurgies i tractaments. En un futur proper, els algorismes d'aprenentatge també podrien analitzar el funcionament del cor a mesura que envellim i així reconèixer patrons inusuals que poden indicar la necessitat d'un tractament molt abans que en siguem conscients, avançant el pronòstic de malalties.

Roger Highfield, Director Científic del Science Museum Group, ha declarat: "En l'actualitat s'estan desenvolupant tota mena d'òrgans virtuals, sent el cor el més sofisticat i personalitzat de tots. Podem fer proves virtuals de nous fàrmacs, recrear el flux sanguini pel cos, planificar delicades operacions d'epilèpsia al cervell i fins i tot crear respiracions i esternuts virtuals, així com ajudar a substituir l'ús d'animals en la investigació. Aquest treball sobre la tecnologia de bessons digitals marca l'inici d'una medicina veritablement personalitzada i predictiva".

El Cor Virtual, de mida natural, formarà part de la secció *Bodies* de la galeria [Engineers](#) del Museu de Ciències de Londres. Aquesta secció examina la col·laboració entre metges, enginyers mèdics i pacients i mostra solucions reals que situen les persones i els seus cossos al centre de la pràctica de l'enginyeria de

precisió.

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación

Source URL (retrieved on 4 abr 2025 - 04:17): <https://www.bsc.es/ca/noticies/noticies-del-bsc/un-cor-virtual-creat-investigadors-del-bsc-sexposa-al-museu-de-ci%C3%A8ncies-de-londres>