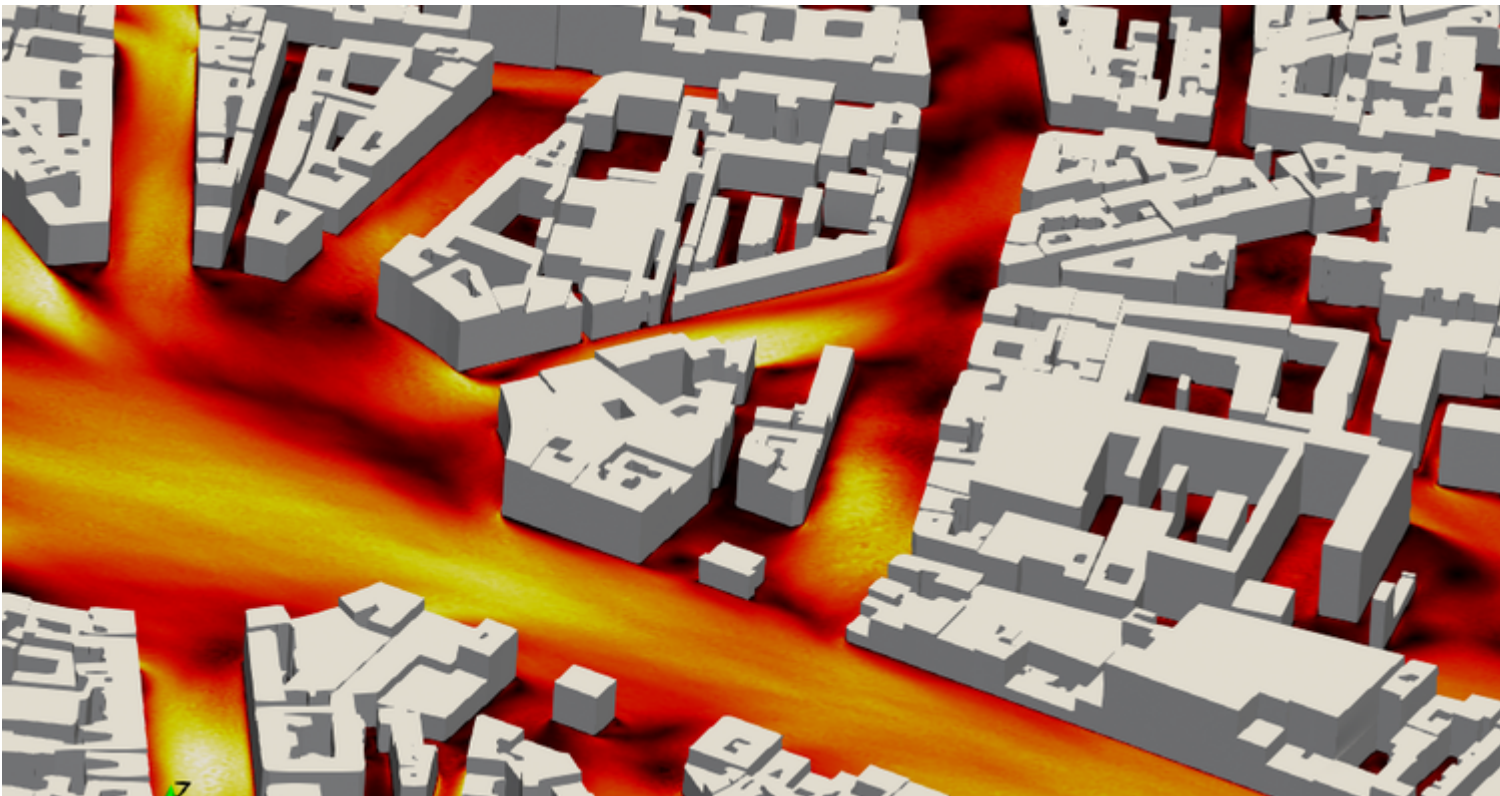


[Inici](#) > Investigadors del BSC guanyen el premi ?HPC Innovation Excellence Award? pel desenvolupament d'una eina per millorar la qualitat de l'aire usant simulacions CFD i intel·ligència artificial.

[Investigadors del BSC guanyen el premi ?HPC Innovation Excellence Award? pel desenvolupament d'una eina per millorar la qualitat de l'aire usant simulacions CFD i intel·ligència artificial.](#)



El projecte dut a terme per investigadors del departament de [Computer Applications in Science and Engineering \(CASE\)](#) del Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) ha rebut el premi “[HPC Innovation Excellence Award](#)” en una cerimònia virtual organitzada per Hyperion Research.

La investigació s'ha desenvolupat en el marc del projecte europeu [FF4EUROHPC iBAM](#) en col·laboració amb l'empresa [Bettair](#), especialista en sistemes de monitorització de la qualitat de l'aire. L'objectiu de la col·laboració consistia a mitigar els efectes de la contaminació de l'aire en entorns urbans mitjançant tècniques avançades de dinàmica de fluids computacional (CFD) i d'intel·ligència artificial (IA). Per fer-ho, s'ha fet servir un software d'alta fidelitat per resoldre la dispersió i la micrometeorologia en entorns urbans i generar dades d'alta precisió per després entrenar una xarxa neuronal encarregada de fer prediccions en temps real de distribució de contaminants en zones urbanes. Aquesta nova eina elimina la necessitat d'ús d'HPC en condicions d'operació, i permet determinar els fluxos de vent utilitzant CNNs, una arquitectura de xarxa neuronal molt estesa a IA.

Com a resultat del projecte, el BSC i Bettair han generat dos tipus de conjunts de dades numèriques: el primer és un conjunt de simulacions de vent d'alta precisió a 30 ciutats europees diferents que relacionen les condicions meteorològiques de mesoescala amb el camp de vent urbà per a una geometria particular. Després, un segon conjunt de dades relaciona la dispersió de contaminants dins de l'àrea urbana per a 450

escenaris diferents d'emissió i les condicions meteorològiques anteriorment esmentades. Les dades han estat generades amb ALYA, un software de CFD desenvolupat per investigadors del BSC que s'executa a HPC. Paral·lelament, s'ha creat un conjunt de dades experimentals a partir d'una campanya de mesuraments al Prat de Llobregat. Bettair va complementar dues estacions de referència de qualitat de l'aire ja existents de la ciutat amb set sensors de qualitat de l'aire propis, cinc anemòmetres sònics 2D i un anemòmetre sònic 3D que es troben estratègicament repartits per la ciutat per recopilar dades de validació en localitzacions rellevants. Les dades experimentals han estat recopilades durant tot un any i s'han utilitzat per validar la precisió dels models entrenats amb les dades numèriques. El model d'IA entrenat amb el primer conjunt de dades i validat amb el segon ha estat capaç de predir tant les característiques del vent com la dispersió de contaminants amb suficient precisió i un temps de solució substancialment inferior al requerit per les tècniques tradicionals de CFD.

"Estem molt contents de ser part de l'equip que ha rebut aquest premi", ha dit Oriol Lehmkuhl, líder del grup [Large-Scale Computational Fluid Dynamics](#) del departament CASE i responsable del projecte FF4EUROHPC per part del BSC. "La contaminació de l'aire és el risc ambiental més gran per a la salut a Europa i és una de les principals causes de mort prematura i malalties. Saber com es propaguen els contaminants de l'aire ens podria ajudar a trobar solucions per contenir-los o mitigar-ne els efectes".

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación

Source URL (retrieved on 17 Mar 2025 - 22:03): <https://www.bsc.es/ca/noticies/noticies-del-bsc/investigadors-del-bsc-guanyen-el-premi-%E2%80%9Chpc-innovation-excellence-award%E2%80%9D-pel-desenvolupament-duna>