

[Inici](#) > El projecte NextSim, coordinat pel BSC, desenvolupa un nou simulador per dissenyar aeronaus més eficients i segures

El projecte NextSim, coordinat pel BSC, desenvolupa un nou simulador per dissenyar aeronaus més eficients i segures

El projecte va començar fa tres anys amb l'objectiu de modernitzar les capacitats de les eines de Dinàmica de Fluids Computacional per al disseny aeronàutic



El software CODA serà el simulador de referència per a aplicacions aerodinàmiques dins del grup Airbus i tindrà un impacte significatiu en el mercat aeronàutic europeu.

NextSim va ser finançat per l'European High-Performance Computing Joint Undertaking amb el suport dels programes de recerca i innovació d'Espanya, França i Alemanya.

El [projecte NextSim](#) (Next generation of industrial aerodynamic simulation code), coordinat pel Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS), arriba al seu final després de tres anys de treball i presenta solucions d'avantguarda per al mercat aeronàutic. El projecte va sorgir de la necessitat de la indústria europea de mantenir-se al dia amb les noves tecnologies en el disseny d'aeronaus i millorar les capacitats de simulació, l'eficiència computacional i l'escalabilitat.

Un dels seus principals objectius era desenvolupar la nova generació del software CODA, adaptant-lo per als nous superordinadors d'EuroHPC, habilitant l'ús de models molt més avançats. CODA és un codi que simula l'aerodinàmica en el context de l'àmbit aeronàutic, actuant com a solucionador de la Dinàmica de Fluids Computacional (DFC) per al disseny d'aeronaus. Presenta algorismes innovadors i conceptes avançats de tecnologia de programari dedicats a la Computació d'Alt Rendiment (HPC). Desenvolupat com a propietat d'Airbus, DLR i ONERA, sòcies en el projecte europeu, entrarà en producció a finals d'aquest any i els pròxims dissenys del grup Airbus seran calculats amb ell.

Els principals beneficis de desenvolupar i utilitzar un simulador com el CODA inclouen:

- **Optimització del disseny:** El CODA permet als enginyers provar una àmplia gamma de dissenys d'aeronaus de forma virtual, identificant ràpidament quines configuracions proporcionen el millor rendiment aerodinàmic. Això ajuda a reduir el temps i els costos associats a les proves físiques en túnels de vent o assaigs de vol.
- **Reducció de costos i temps:** En realitzar simulacions computacionals en lloc de proves físiques, les empreses poden estalviar significativament en termes de temps i recursos financers. Els costos associats a la construcció de models físics, realització de proves i anàlisi de dades es redueixen considerablement.
- **Augment de l'eficiència:** Amb el CODA, els enginyers poden iterar més ràpidament en el procés de disseny, explorant una varietat de configuracions i refinant continuament el disseny per a maximitzar l'eficiència aerodinàmica. Això porta al desenvolupament d'aeronaus que consumeixen menys combustible i emeten menys contaminants.
- **Millora de la seguretat:** En analitzar el comportament de l'aire al voltant de l'aeronau en diferents condicions de vol, el CODA pot identificar possibles àrees d'instabilitat o problemes aerodinàmics que podrien comprometre la seguretat. Això permet als enginyers realitzar ajustos en el disseny per garantir una operació segura de l'aeronau en totes les fases del vol.

En resum, el desenvolupament d'un simulador com el CODA és crucial per al disseny d'aeronaus moderns, ja que ofereix una eina poderosa per a modelar, analitzar i optimitzar l'aerodinàmica de les aeronaus, resultat en aeronaus més eficients, segures i econòmiques.

"Aquesta adaptació no només ha millorat els models, sinó també els algorismes i els mètodes matemàtics emprats en CODA. Gràcies a aquests avanços, s'ha aconseguit una simulació aerodinàmica més precisa i eficient, marcant un important pas endavant en el disseny d'aeronaus", explica Oriol Lehmkuhl, coordinador de NextSim i investigador principal al BSC.

Altres resultats

NextSim s'ha centrat a millorar la sostenibilitat i la competitivitat de la indústria de l'aviació. En reconfigurar les eines de DFC actuals i aprofitar plataformes avançades de computació paral·lela, el projecte va buscar agilitzar processos i millorar l'eficiència dels models virtuals. Aquests esforços estan alineats amb els objectius de la Unió Europea per a la sostenibilitat de l'aviació i la reducció d'emissions.

Entre els principals resultats assolits pel projecte NextSim també s'hi troben:

- Ha generat petites aplicacions totalment obertes perquè la comunitat de recerca aeronàutica pugui participar en els reptes clau de NextSim de manera col·laborativa, com l'ús de GPUs per a DFC, integració de models substituïts i visualització en paral·lel.
- Va expandir l'ús de la Computació d'Alt Rendiment (HPC) en el cicle de disseny de productes aeronàutics, permetent calcular l'aerodinàmica completa d'un avió amb models transitoris en menys de 8 h.
- Va superar les deficiències existents en el programari de DFC per reduir significativament els costos de certificació per al 2050 a través del disseny i simulació virtuals.

Sobre NextSim

Amb un finançament total de gairebé 4M €, NextSim va ser finançat per la [European High-Performance Computing Joint Undertaking](#) amb el suport dels programes de recerca i innovació d'Espanya, França i Alemanya. El treball de NextSim contribueix a la realització de l'agenda estratègica de la [European Technology Platform for High Performance computing \(ETP4HPC\)](#) mitjançant l'avanç de les capacitats tecnològiques de la Dinàmica de Fluids Computacional (DFC) per aprofitar la tecnologia HPC. També augmenta el potencial d'innovació de la indústria aeronàutica europea mitjançant l'ús d'infraestructures, aplicacions i serveis HPC avançats.

El seu consorci internacional està format per una universitat líder a Espanya: la Universitat Politècnica de Madrid (UPM); quatre centres de recerca europeus de referència a Europa: el BSC, l'Oficina Nacional d'Estudis i Recerques Aeroespacials (ONERA-França), el Centre Alemany de Recerca Aeronàutica i Astronàutica (DLR-Alemanya) i el Centre Internacional de Mètodes Numèrics a l'Enginyeria (CIMNE-Espanya); i dues grans empreses del sector aeronàutic: el Centre Europeu de Recerca i Formació Avançada en Càlcul Científic (CERFACS-França) i Airbus (França).

Visiteu el lloc web de NextSim: <https://nextsimproject.eu/>

Mireu el vídeo sobre NextSim: <https://youtu.be/uZVqu164ck8>

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación

Source URL (retrieved on 24 nov 2024 - 11:56): <https://www.bsc.es/ca/noticies/noticies-del-bsc/el-projecte-nextsim-coordinat-pel-bsc-desenvolupa-un-nou-simulador-dissenyar-aeronaus-m%C3%A9s-eficients>