

El supercomputador MareNostrum 4 serà 12 vegades més potent que el MareNostrum 3

- *El nou superordinador tindrà una potència de 13,7 Petaflops/s, és a dir podrà realitzar 13.677 bilions d'operacions per segon*
- *Incorporarà racks de tecnologies emergents, actualment en desenvolupament als EUA i al Japó*
- *La compra del nou supercomputador s'ha adjudicat a IBM, que integrarà en una sola màquina tecnologies pròpies i de Lenovo, Intel i Fujitsu*

(Barcelona 29 de novembre de 2016). - El MareNostrum 4, el nou supercomputador del Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS), serà 12,4 vegades més potent que l'actual MareNostrum 3. El centre acaba d'aprovar la compra del nou superordinador, que tindrà una potència de 13,7 Petaflops/s i s'ubicarà a la capella de Torre Girona, seu dels seus antecessors; els MareNostrum 1, 2 i 3.

La compra del nou supercomputador s'ha adjudicat a IBM, que integrarà en una sola màquina tecnologies pròpies, de Lenovo, d'Intel i de Fujitsu. L'adjudicació s'ha realitzat mitjançant un concurs públic en què van participar dues empreses més, per un import de gairebé 30 milions d'euros.

Propòsit general i tecnologies emergents

En l'elecció del nou MareNostrum, el BSC-CNS ha buscat un doble objectiu: adquirir una màquina de propòsit general apta per a l'execució de tota mena de treballs científics i d'enginyeria i dotar al Barcelona Supercomputing Center de clústers construïts amb tecnologies emergents, els quals donaran servei als usuaris i, alhora, permetran al centre operar i analitzar les prestacions dels desenvolupaments més punters en el camp de la supercomputació.

Vídeo-maqueta del MareNostrum 4: https://youtu.be/psB0_yZX7nM

Major eficiència energètica

Així, la nova màquina comptarà amb dues parts diferenciades. El bloc de propòsit general, - proveït per Lenovo- tindrà 48 racks amb més de 3.400 nodes equipats amb xips Intel Xeon de la pròxima generació i una memòria central de 390 Terabytes. La seva potència pic serà de més d'11 Petaflops/s, o el que és el mateix, serà capaç de realitzar més de 11.000 billions d'operacions per segon, deu vegades més que el MareNostrum 3, que es va instal·lar entre 2012 i 2013. Tot i que la seva potència serà deu vegades més gran que

la del seu antecessor, el seu consum energètic només augmentarà un 30% i passarà a ser d'1,3 MWatt/any.

Tecnologies emergents

El bloc de tecnologies emergents estarà format per clústers de tres tecnologies diferents que s'aniran incorporant i actualitzant a mesura que estiguin disponibles. Es tracta de tecnologies que actualment s'estan desenvolupant als Estats Units i Japó per accelerar l'arribada de la nova generació de supercomputadors pre-exascale.

Un d'aquests clústers estarà constituït per processadors IBM POWER9 i GPUs NVIDIA, els mateixos que IBM i NVIDIA utilitzaran per als superordinadors Summit i Sierra que el Departament d'Energia dels EUA ha encarregat per als laboratoris nacionals d'Oak Ridge i Lawrence Livermore. La seva potència de càlcul serà superior a 1,5 Petaflop/s.

La segona tecnologia estarà formada per processadors Intel Knights Landing (KNL) i Intel Knights Hill (KNH) proveïts per Fujitsu i Lenovo respectivament. Aquests són els mateixos processadors que tindran els supercomputadors Theta i Aurora que el mateix Departament d'Energia dels EUA ha contractat per al Laboratori Nacional d'Argonne. La seva potència de càlcul serà superior a 0,5 Petaflop/s.

Finalment, un tercer clúster estarà format per processadors 64 bit ARMv8 que proveirà Fujitsu en una màquina prototip, utilitzant la tecnologia d'avantguarda del superordinador japonès Post K. També tindrà una potència de càlcul superior a 0,5 Petaflop/s.

La incorporació progressiva d'aquestes tecnologies emergents al MareNostrum 4 té com a objectiu que el BSC-CNS pugui operar con els que s'espera que seran uns dels desenvolupaments més punters dels propers anys i testear la seva idoneïtat de cara a futures versions del MareNostrum.

Emmagatzematge en disc

MareNostrum 4 disposarà d'una capacitat d'emmagatzematge en disc superior als 10 Petabytes i estarà connectada a les infraestructures Big Data del BSC-CNS que tenen una capacitat total de 24,6 Petabytes. Com els seus antecessors, MareNostrum 4 també estarà connectat a la xarxa de centres d'investigació i universitats europees a través de les xarxes RedIris i Geant.

ICTS, membre de PRACE i de la Red Española de Supercomputación

La renovació del superordinador MareNostrum va iniciar el seu recorregut amb la decisió de les reunions del Consell de Ministres del 4 i 18 de desembre de 2015, amb què es van autoritzar les modificacions pressupostàries necessàries per a que el Ministeri d'Economia i Competitivitat aportés 34 milions d'euros més IVA al BSC-CNS per a l'adquisició del MareNostrum 4. Trenta milions d'aquest pressupost s'han destinat a la

compra dels clústers de còmput i a les obres de reformes en instal·lacions elèctriques i de refrigeració necessàries per al seu correcte funcionament. Els altres quatre s'han assignat al sistema de discos paral·lels del MareNostrum 4.

Igual que el seu antecessor, el MareNostrum 3, el nou superordinador formarà part de la xarxa distribuïda de supercomputació europea *Partnership for Advanced Computing in Europe* (PRACE), l'objectiu de la qual és la creació d'una infraestructura europea de supercomputació d'alt rendiment.

L'adquisició del MareNostrum 4 fa possible iniciar una nova fase del projecte europeu de supercomputació PRACE, en la qual Espanya podrà mantenir la seva condició de soci principal, juntament amb Alemanya, França, Itàlia i Suïssa, país que s'hi ha incorporat recentment.

MareNostrum 4 formarà part també de la xarxa Infraestructuras Tecnológicas Singulares (ICTS) espanyola i la Red Española de Supercomputación (RES). El nou superordinador augmentarà la potència de càlcul de la RES i substituirà el MareNostrum 3 -instal·lat el 2012-, els components del qual seran distribuïts entre diferents nodes de la xarxa espanyola.

Breu historia del MareNostrum

MareNostrum és el nom genèric que utilitza el BSC-CNS per anomenar les diferents actualitzacions del seu supercomputador més emblemàtic. Els MareNostrum han donat servei a més de tres mil projectes d'investigació científico-tècnics des que va ser instal·lada la primera versió, l'any 2004. En la seva versió inicial, el MareNostrum tenia una capacitat de càlcul de 42,35 Teraflop/s (42 billones d'operacions per segon). En 2006 va ser actualitzat i la segona versió va arribar als 94,21 Teraflops/s. La tercera versió té una capacitat d' 1,1 Petaflop/s (és a dir mil cent bilions d'operacions per segon).

MareNostrum és una instal·lació de servei a la comunitat científica i a la societat. Els supercomputadors són avui en dia un dels pilars fonamentals de la ciència i l'enginyeria. Sense ells, no es podrien realitzar nombroses investigacions i projectes que requereixen una alta capacitat de càlcul i de tractament de dades. S'utilitzen per crear models i simulacions i per gestionar grans quantitats d'informació d'estudis relacionats amb totes les àrees de la ciència.

Sobre el Barcelona Supercomputing Center

El Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) és el centre líder de la supercomputació a Espanya. La seva especialitat és la computació d'altres prestacions, també coneguda com a HPC (*High Performance Computing*). La seva funció és doble: oferir infraestructures i servei de supercomputació als científics espanyols i europeus, i generar coneixement i tecnologia per a transferir-los a la societat.

El BSC-CNS és un Centre de Excel·lència Severo Ochoa, membre de primer nivell de la infraestructura d'investigació europea PRACE (*Partnership for Advanced Computing in Europe*) i gestiona la Red Española de Supercomputación (RES). El Consorci BSC-CNS està format pel Ministeri d'Economia Indústria i Competitivitat del Govern d'Espanya (60%), el Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya (30%) i la Universitat Politècnica de Catalunya (10%).

Per a més informació: communication@bsc.es

Tel: 675 78 59 75 (Gemma Ribas)