



Olatz Arregi Uriarte

Donostiako Informatika Fakultateko irakasle eta ikertzailea

Munduko konputagailu ahaltsuena berdea da?

osasuna / geltokiak / teknologia

3 BEGIRADA:

Munduko konputagailu ahaltsuenei superkonputagailu deritze, eta horrelako makinak diseinatzen dituztenek errendimendu handiena lortzea dute helburu. Hala ere, konputagailuon kontsumoa izugarria da; munduan kontsumitzen den energiaren %2 superkonputagailuena dela diote. Bestalde, makinon funtzionamendu zuzena ziurtatzeko, hozte-sistema bereziak erai-ki behar dira, bestela, sortzen duten beroa dela eta, sistemaren osagaiak behar baino lehenago honda daitezke.

Superkonputagailua, gaur eguneko konputagailu arruntekin alderatuta, konputaziorako gaitasun handia duen ordenagailua da. Ideia bat egiteko, 2016ko makina ahaltsuenak 93.000 bilioi (93×2^{15}) eragiketa egin ditzake segundoko, eta, mahai-gaineko ordenagailu batek, berriz, 400.000 milioi (400×2^9) eragiketa inguru.

Baina, zer dauka konputagailu batek horrelako errendimendua lortzeko?

Bada, munduko ahalmen handieneko konputagailuak aztertzen baditugu, duten prozesadore kopurua da arreta ematen digun lehenengo gauza. 10 milioi prozesadore, edo zehatzago esanda, 10.649.600 nukleo edo *core* dira, egun, munduko konputagailu ahaltsuenak dituenak.

Hainbeste prozesadore lanean jarrita, horiek duten behar energetikoa da kontuan izan beharreko puntu garrantzitsua, eta superkonputagailu horrek, adibidez, 15.371 kW-ko potentzia elektrikoa du.

Top 500 eta Green 500

90eko hamarkadan hasi ziren osatzen superkonputagailu ahaltsuen zerrenda, Top 500 (www.top500.org). Horretarako, programa batzuk exekutatu eta lortzen den errendimendua neurtzen da. Geroago, 2007. urtean, hasi ziren superkonputagailuok kontsumitzen zutenaren arabera ere neurtzen, eta horrela, Green 500 zerrenda osatzeari ekin zioten (www.top500.org/green500/). Zerrenda horretan, energia-errendimendurako neurri gisa, eragiketa kopurua (*flop*) watt bakoitzeko ematen da.

Zerrendok munduko 500 superkonputagailu ahaltsuren informazioa jasotzen dute, eta urtean bitan eguneratzen dira, ekainean eta azaroan; beraz, hemen emango dugun informazioa 2016ko ekainekoa da.

Badira datu interesgarriak zerrendotan, ondorengo para-grafoetan ikus dezakegun bezalaxe.

Makinon kokapenari erreparatu, ikus dezakegu, egun, Asia nabarmentzen dela kontinenteka. Baina, orain dela hamar urte, adibidez, beste bat zen egoera, jarraian aztertuko ditugun datuek erakusten duten bezala.

Herrialdeak hartzen baditugu hizpide, 2006an, AEBak ziren lehen postuan makinaren %59,6rekin, eta 2016an berriz, Txina da aurreneko postua hartu duen herrialdea, %33,6rekin. Hala ere, AEBak oso gertu daude, %33rekin.

Potentziari erreparatu, 50 superkonputagailu "berdeenak" kontuan hartuta, esan beharra dago zerrenda horretan ere Txina dela nagusi, 50 horietatik 21 bertakoak direlako. AEBek berriz, zortzi besterik ez dituzte horien artean. Kontuan izan behar da, zerrenda osoari begiratuta, hau da, 500 superkonputagailuekin osatutako zerrendari, bi herrialdeek antzeko kopuruak dituztela (168 Txinak eta 165 AEBek). Ondorioz, esan dezakegu Txinak egindako superkonputagailuak AEBetakoak baino "berdeagoak" direla.

Green 500 zerrendako lehendabiziko bost superkonputagailuak aztertzen baldin baditugu, bada gauza benetan bitxi bat, horietatik hiru beste zerrendako, hau da, Top 500 zerrendako azkenetakoak baitira. Baina, bestalde, bost horien artean ere, 3. postuan, superkonputagailu ahaltsuena dago, Txinako Sunway TaihuLight. Makina hori Txinan egina da guztiz, eta 15.371 kW-ko potentziarekin 6.673,84 Mflop/Watt-ko energia-errendimendua lortzen du. AEBetako azkarrena, berriz, 73. postuan dago zerrenda berdean, eta, bere potentzia 8.209 kW-koa izanda, 6.673,84 Mflop/Watt-ko energia-errendimendua lortzen du.

Bestalde, bi makinok Green 500 zerrendako lehenengoarekin alderatzen baldin baditugu, Japonian egindako Shoubu superkonputagailuarekin, hain zuzen ere, askotxo kontsumitzen dutela esan dezakegu: horrek 6.673,84 Mflop/Watt-ko energia-errendimendua lortzen du 150 kW-ko potentziarekin.

Argi dago urratsak ematen ari direla alor honetan, baina asko dago oraindik egiteko, eta superkonputagailuen garapenak ezin du kontsumo energetikoa albo batean utzi aurrera egin nahi badi.



Superkonputagailuen energia kontsumoa ikaragarria da.