

بعد از دو دهه ابرکامپیوترهای آمریکا در بین سه قدرت اول دنیا جایی ندارند
سوئیس یکی از سه ابرکامپیوتر فوق قدرت مند دنیا را در اختیار دارد



رقابت بین ابرکامپیوترهای دنیا روز به روز داغ تر می شود. چند سالی می شود که چین در بین سردمداران این حوزه قرار دارد اما امسال یک اتفاق جالب و غیرمترقبه رخ داد. برای اولین بار بعد از 21 سال هیچ ابرکامپیوتر آمریکایی در بالای لیست دیده نمی شود. در عوض یک تازه وارد در آن بالا چشمها را به خود خیره کرده است: سوئیس.

سیستم Cray در کشور سوئیس در حال حاضر بعد از سیستمهای چینی، سومین ابرکامپیوتر قدرت مند دنیا شناخته می شود و این یعنی برای نخستین بار در طی 21 سال گذشته آمریکا جزء سه ابرکامپیوتر اول دنیا نیست و هیچ کدام از ابرسیستمهای محاسباتی این کشور موفق نشده اند خود را به عنوان سه قدرت اول جهان معرفی کنند. طبق رده بندی جدیدی که در ماه جاری میلادی (ژوئن) توسط مؤسسه Top500 در خصوص مقایسه ابرکامپیوترها منتشر شد، سوئیسیها موفق شده اند با کنار زدن آمریکاییها در کنار چین قرار بگیرند و همه نگاهها را متوجه خود کنند.

تا پیش از این تنها یک بار و آن هم در سال 1996 میلادی بود که هیچ کدام از ابرکامپیوترهای آمریکایی موفق نشدند در بین سه قدرت بالای لیست Top500 قرار بگیرند. در این سال، هر سه رتبه بالای لیست متعلق به ابرکامپیوترهای ژاپنی بود.

مطلب پیشنهادی



با شاین امکان پیش بینی آب و هوا برای چند سال آینده فراهم می شود
سریع ترین ابرکامپیوتر دنیا برای مبارزه با تغییرات جوی ساخته شد

هم اکنون ابرکامپیوتر Sunway TaihuLight از کشور چین با فاصله بسیار زیاد نسبت به رقبای خود سریع ترین و قدرت مندترین ابرکامپیوتر دنیاست. سرعت ابرکامپیوترها بر اساس عملیات ممیز شناور یا فلاپهایی که انجام می دهند سنجیده می شود. این ابرکامپیوتر توسط مرکز تحقیقات ملی مهندسی موازی کامپیوتر و فناوری یا NRCPC ساخته شده است. این سیستم فوق العاده سریع موفق شده در تستهای کارایی "لین پک" (Linpack) به طور دقیق 93

پتافلاپ یا 93 کوادرلیون عملیات را انجام دهد. (کوادرلیون یعنی یک هزار میلیون یا ده به توان 15). از ماه ژوئن سال 2016 که این ابرکامپیوتر شروع به کار کرد، بنچمارک‌ها هیچ تغییری نکرده است. در این بین باید به قدرت شگفت‌انگیز پردازنده این ابرکامپیوتر که توسط چینی‌ها طراحی و تولید شده اشاره کرد.

بعد از Sunway TaihuLight، دومین ابرکامپیوتر فوق قدرت‌مند دنیا مدل Tianhe 2 یا راه شیری 2 است که توسط دانشگاه ملی فناوری دفاعی چین طراحی شده و قادر به اجرای 33.9 پتافلاپ است. اما تازه وارد قدرت‌مندترین سیستم‌های دنیا، سیستم Cray XC50 است که مجهز به پردازنده گرافیکی جدید انویدیا یعنی مدل Piz Daint است. این پردازنده با قدرت عجیب خود باعث شد تا سیستم ابرمحاسباتی مرکز ملی سوییس با کنار زدن ابرکامپیوتر Cray XK7 یا تایتان در رده سوم قرار بگیرد. ابرکامپیوتر Cray XK7 توسط آزمایشگاه ملی Oak Ridge طراحی و ساخته شد.

به‌گفته Top500، امتیاز تایتان در لین‌پک از اولین بار که در سال 2012 نصب شد روی عدد 17.6 پتافلاپ باقی مانده است. در حالی‌که امتیاز Piz Daint در ماه نوامبر گذشته 9.8 پتافلاپ بود اما بعد از ارتقاء به گرافیک جدید انویدیا تسلا P100 این مقدار دو برابر افزایش پیدا کرد. آن‌طور که در ماه دسامبر گذشته منتشر شده بود، طی ملاقاتی که بین وزارت نیرو و مؤسسه امنیت ملی آمریکا (NSA) صورت گرفت به آن‌ها هشدار داده شده بود که پیشرو بودن این کشور در زمینه محاسبات فوق کارآمد به شدت از سوی چین تهدید می‌شود مگر این‌که این کشور بعد از یک دهه تصمیم بگیرد با افزایش قابل توجه سرمایه‌گذاری‌ها به مقابله با سرعت رشد پرشتاب چین برخیزد.



اگر آمریکا در این خصوص تعلل کند این فاصله طرف کمتر از یک دهه خیلی بیشتر از حد قابل تصور خواهد بود. این شکاف روی توانایی آمریکا در زمینه ساخت اسلحه و سیستم‌های امنیت ملی به شدت تأثیر خواهد داشت و به صنایع متکی بر HPC (محاسبات با کارایی بسیار بالا) مانند خودروسازی، هوافضا و تحقیقات دارویی ضربات سخت و جبران‌ناپذیری وارد می‌کند.

در این گزارش اشاره شده که چین به قابلیت‌های HPC بومی به‌عنوان یک هدف استراتژیک برای پروژه‌های ملی خود نگاه می‌کند. ابرکامپیوترهای پیشین چین به هیچ‌عنوان شگفت‌انگیز و فوق‌العاده نبودند و به تنها چیزی که توجه داشتند اجرای بنچمارک‌ها بود، از طرف دیگر، چیزی که در مورد TaihuLight بیشتر از قدرت و کارایی جلب‌توجه می‌کند

طراحی بومی آن است. این ابرکامپیوتر نخستین سیستمی است که چه از نظر سخت افزار و چه از نظر نرم افزار توسط چینی ها طراحی و ساخته شده و توسط آن ها کنترل می شود.

اما هنوز هم آمریکا در چند زمینه نسبت به چین برتری دارد. در بین 10 سیستم اول در لیست Top500 پنج ابرکامپیوتر آمریکایی به چشم می خورد. علاوه بر آن، در لیست شاهد 169 ابرکامپیوتر آمریکایی هستیم در حالی که چینی ها 160 سیستم دارند. سایر کشورهای قابل ذکر دنیا در زمینه ابرکامپیوترها، ژاپن با 33 سیستم، آلمان با 28 سیستم، و فرانسه و انگلستان با 17 سیستم هستند.

مطلب پیشنهادی



چین به دنبال ثبت رکورد جدید قدرتمندترین ابررایانه جهان در سرزمین ازدهای سرخ قرار خواهد گرفت

بخش عمده چیپ هایی که در ابرکامپیوترهای لیست Top500 به کار رفته اند پردازنده های اینتل زنون یا زنون Phi هستند. به طور دقیق تر، از 500 سیستم، 464 سیستم از پردازنده های اشاره شده استفاده می کنند و مابقی به پردازنده های آی بی ام Power یا AMD Opteron مجهز هستند.

در بین پردازنده های گرافیکی، انویدیا محبوب ترین است به طوری که در 74 سیستم از 91 سیستمی که از این فناوری استفاده می کنند دیده می شود. از نظر میزان فروش، HPE با 144 سیستم حرف اصلی را می زند در حالی که Cray در زمینه کارایی از بقیه پیشی گرفته و 21.4 درصد از کل لیست را به خود اختصاص داده است.

از نظر میزان مصرف انرژی، ابرکامپیوترهای ژاپنی لیست را قبضه کرده اند و بیشترین تعداد در لیست Green500 یا 500 سیستم سبز دنیا به ژاپنی ها اختصاص دارد با این که چندان قدرتمند نیستند. اما جالب است بدانید که پاک ترین یا به اصطلاح سبزترین ابرکامپیوتر روی زمین توسط مؤسسه فناوری توکیو ساخته شده و TSUBAME 3.0 نام دارد و در لیست برترین ابرکامپیوترهای دنیا در رتبه 61 قرار گرفته است.

در جدول زیر، مشخصات پنج ابرکامپیوتر فوق العاده قدرتمند دنیا را مشاهده می کنید:

Rank	Site	System	Cores	Rmax (TFlop/s)	Rpeak (TFlop/s)	Power (kW)
1	National Supercomputing Center in Wuxi China	Sunway TaihuLight - Sunway MPP, Sunway SW26010 260C 1.45GHz, Sunway NRCC	10,649,600	93,014.6	125,435.9	15,371
2	National Super Computer Center in Guangzhou China	Tianhe-2 (MilkyWay-2) - TH-IVB-FEP Cluster, Intel Xeon E5-2692 12C 2.200GHz, TH Express-2, Intel Xeon Phi 31S1P NUDT	3,120,000	33,862.7	54,902.4	17,808
3	Swiss National Supercomputing Centre (CSCS) Switzerland	Pliz Daint - Cray XC50, Xeon E5-2690v3 12C 2.6GHz, Aries interconnect, NVIDIA Tesla P100 Cray Inc.	361,760	19,590.0	25,326.3	2,272
4	DOE/SC/Oak Ridge National Laboratory United States	Titan - Cray XK7, Opteron 6274 16C 2.200GHz, Cray Gemini interconnect, NVIDIA K20x Cray Inc.	560,640	17,590.0	27,112.5	8,209
5	DOE/NNSA/LLNL United States	Sequoia - BlueGene/Q, Power BQC 16C 1.60 GHz, Custom IBM	1,572,864	17,173.2	20,132.7	7,890

<https://www.shabakeh-mag.com/news/world/8305/%D8%B3%D9%88%DB%8C%DB%8C%D8%B3-%DB%8C%DA%A9%DB%8C-%D8%A7%D8%B2-%D8%B3%D9%87-%D8%A7%D8%A8%D8%B1%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1-%D9%81%D9%88%D9%82-%D9%82%D8%AF%D8%B1%D8%AA%E2%80%8C%D9%85%D9%86%D8%AF-%D8%AF%D9%86%DB%8C%D8%A7-%D8%B1%D8%A7-%D8%AF%D8%B1->

%D8%A7%D8%AE%D8%AA%DB%8C%D8%A7%D8%B1-%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%AF