



## تا سال ۲۰۲۰ منتظر کامپیوترهای اگزافلاپس باشید!

مسئولان در Top500 تخمین زده اند اگر سوپرایانه ها با سرعت کنونی خود رشد داشته باشند...

مسئولان در Top500 تخمین زده اند اگر سوپرایانه ها با سرعت کنونی خود رشد داشته باشند، باید در سال 2020 منتظر دیدن سوپرکامپیوترهای موسوم به اگزافلاپس (exaflops) که تلفیقی از ابر کامپیوترهای کنونی است، باشیم. البته معماران اگزافلاپس با مسائل مهمی روبرو خواهند شد. جک دونگارا، از پژوهشگران اصلی Top500 معتقد است، یکی از چالش های اصلی پیش روی این مهندسين چگونگی تولید و عرضه این ماشین ها خواهد بود. هنوز یک مسئله باقی مانده که پیش از ارائه ابر رایانه ها باید آن را حل کنیم: توانایی یک کامپیوتر ابر مقیاس، باید 1018 فلاپ باشد و این در حالی است که توانایی سوپرکامپیوتر های امروزی 20 درصد این مقدار است.

در آخرین لیستی که Top500 روز دوشنبه از سوپرکامپیوترهای حال حاضر جهان ارائه داده، سیستم تیتان آزمایشگاه ملی اوک ریج، با سرعت 17.59 پتافلاپ، سریعترین سوپرکامپیوتر دنیا لقب گرفته است. پتا فلاپ برابر است با 1015 فلاپ. اما از آنجاییه Top500 این لیست را دوبار در سال ارائه می دهد می شود فهمید که سوپر کامپیوترها با چه سرعت فزاینده ای در حال رشد هستند. این لیست نشان می دهد که قدرت سوپر کامپیوترها هر 10 سال، 10 برابر می شود. و به همین ترتیب هم می توان نتیجه گیری که در سال 2020 باید شاهد ظهور یک کامپیوتر ابرمقیاس باشیم.

جامعه HPC (محاسبات با بیشترین حد کارایی) نیز، ظهور کامپیوترهای ابرمقیاس را به مانند نقطه عطفی در صنعت کامپیوتر تلقی کرده اند و حتی اینتل به سمت تولید انبوه پردازنده های چند هسته ای به نام Phi، رفته که می تواند در این کامپیوترهای ابر مقیاس به کار گرفته شوند.

دونگارا در توضیحات خود برخی از ویژگی های کامپیوترهای ابر مقیاس را ترسیم کرده است: چنین ماشین هایی بین 100000 تا 1000000 نود دارند و قادرند یک میلیارد موضوع را همزمان اجرا کنند عملکرد نودهای فرعی باید بین 1.5 تا 15 ترافلاپ باشد. و توان عملیاتی اش هم چیزی بین 200 تا 400 گیگابایت در هر ثانیه است. اما هزینه ساخت چنین کامپیوتری بسیار گران تمام می شود. دونگارا قیمت این ماشین را 200 میلیون دلار تخمین زده است! و فقط 20 مگاوات برق مصرف خواهد کرد. بخش اعظم این قیمت هم مربوط می شود به هزینه خریدن حافظه برای چنین ابرکامپیوتری.

اما علاوه بر چالش سخت افزاری، طراحان این کامپیوتر ابر مقیاس، با مشکلات نرم افزاری هم مواجه خواهند بود. اولین مشکل، هماهنگ سازی است. نباید انتظار داشت که مدل های پردازش موازی فعلی ما در این ابرمقیاس ها نیز جواب دهند؛ در نهایت مجبور خواهیم شد این مدل ها را تغییر دهیم.

مسئله مهم دیگر این است که به منظور بهینه سازی، نرم افزارهای مربوط به این دستگاه باید روال های درونی داشته باشند. شاخصه مهم دیگر انعطاف پذیری خطاهاست. شاید یکی از صفت های بارز این ماشین قابلیت بازتولیدی است که در واقع می تواند چالشی برای محاسبات عظیم در سوپرکامپیوترهای چند نودی باشد.

منبع: کامپیوتر ورلد، PCworld