



انویدیا، بزرگ‌ترین سازنده‌ای است که با معرفی تراشه گرافیکی پاسکال، پازل فناوریانه پردازش‌گرهای گرافیکی حوزه دسکتاپ و پرتابل را تکمیل کرد. مضاف بر اینکه این غول تایوانی در بازار تجهیزات گرافیکی دسکتاپ، پرتابل، موبایل و هوش مصنوعی حضوری پایدار دارد، اما نمی‌توان از سرمایه‌گذاری‌های کلان و تلاش‌های گسترده این شرکت در حوزه ابررایانه‌ها غافل شد.

انویدیا از معدود سازندگان مطرح جهان است که نگاهی هوشمندانه به آینده بازار فناوری دارد. این شرکت از سال‌ها قبل، بخش‌های تحقیق و توسعه خود را در حوزه ابرکامپیوترها آغاز کرده است. در حقیقت، ایده استفاده از هسته‌های تراشه گرافیکی برای پردازش دستورات عملی‌های محاسباتی توسط انویدیا مطرح و اجرایی شد. در همان ابتدا، برخی از کارشناسان جایگزینی تراشه‌های گرافیکی با پردازنده‌های مرکزی کامپیوترها را غیرممکن توصیف کردند؛ اما دیری نگذشت که قدرت بالای پردازشی GPUها در اجرای الگوریتم‌ها و دستورات عملی‌ها به اثبات رسید. یکی از عواملی که این برتری را رقم زد، تعداد بالای هسته‌های تراشه گرافیکی در برابر هسته‌های کم‌تعداد پردازنده‌های مرکزی بود.

نوع ساختار درونی، به‌کارگیری خطوط مدرن ارتباطی اینترکانکت، دسترسی و بهره‌مندی از حافظه نهان مستقل، زمان تاخیر کمتر، پهنای باند و در نهایت راندمان بیشتر سبب شد تا نگاه صنعت فناوری جهان به تراشه‌های گرافیکی تغییر کند. اما سال 2014، دو شرکت انویدیا و آی‌بی‌ام از تصمیم خود برای ساخت دو ابررایانه و واگذاری آنها به سازمان انرژی ایالات متحده تا سال 2017، خبر دادند. حالا بعد از گذشت دو سال، هفته گذشته انویدیا اعلام کرد که ابررایانه سامیت را در سال جدید میلادی در اختیار سفارش‌دهندگان آن قرار می‌دهد.

سامیت 5 تا 10 برابر سریع‌تر از ابررایانه تایتان با معماری GK110 کیپلر است. در نگاه اول، ابررایانه سامیت نسبت به تایتان با کاهش شدیدی در تعداد نودها روبرو شده است، به طوری‌که تایتان با 18688 نود نسبت به سامیت با 4600 نود، در جایگاه اول قرار می‌گیرد؛ اما قدرت پردازشی یک نود در ابررایانه سامیت به بیش از 40 ترافلاپ افزایش یافته و این در حالی است که هر نود تایتان تنها 1.4 ترافلاپ قدرت دارد! بنابراین قدرت محاسباتی ابررایانه سامیت برابر با 184 هزار ترافلاپ و در نوع خود بی‌نظیر است. برای هر نود ابررایانه سامیت، 512 گیگابایت حافظه DDR4 به‌همراه حافظه مجتمع HBM2 در نظر گرفته شده است. در حالی که هر نود ابررایانه تایتان از 38 گیگابایت حافظه DDR3 بعلاوه 6 گیگابایت حافظه GDDR5 برخوردار است.



### به زودی روانه بازار می‌شوند یخچال‌های ۲۰۱۷ سامسونگ؛ سردتر از قطب جنوب

با این مشخصات فنی و در مجموع، ابررایانه سامیت می‌تواند تا 6 پتابایت حافظه DDR4 به همراه حافظه‌های مجتمع HBM2 را به کار گیرد. اما این اعداد شگفت‌انگیز به همین جا ختم نمی‌شود و انویدیا در بخش پردازنده مرکزی و ارتباط میان نودها نیز فوق‌العاده عمل کرده است. هر یک از نودهای ابررایانه سامیت به دو پردازنده مرکزی Power9 شرکت IBM و شش تراشه گرافیکی V100 ولتا مجهز شده است. همچنین ارتباط میان بخش‌های مختلف پردازنده، بخش گرافیکی و حافظه‌ها توسط اینترکانکت NVLink انویدیا برقرار شده است. استفاده از NVLink باعث شده تا هر نود این ابررایانه از 800 گیگابایت حافظه NV (به صورت تراشه‌های فلش) نیز برخوردار باشد. در مقابل، هر نود ابررایانه تایتان از یک پردازنده Opteron شرکت ای‌ام‌دی یا یک کیپلر انویدیا برخوردار است. اما در بخش گرافیکی، هر نود ابررایانه سامیت به شش تراشه گرافیکی ولتا GV100 تجهیز شده که هر کدام توانایی ارائه راندمان پردازشی برابر با 72 گیگافلاپس در هر وات را در کارنامه خود دارد.

به لحاظ مصرف انرژی، تراشه ولتا 300 وات انرژی مصرف می‌کند؛ این در حالی است که تراشه تسلا P100 با همین میزان مصرف، فقط 40 ترفلاپس راندمان را در اختیار سیستم قرار می‌دهد. از طرف دیگر، تراشه ولتا می‌تواند تا 32 گیگابایت از حافظه‌های HBM2 را به صورت مجتمع در کنار خود داشته باشد. این میزان حافظه مجتمع می‌تواند پهنای باند یک ترابایت در ثانیه را برای هر بخش گرافیکی ابررایانه سامیت به ارمغان آورد. ابررایانه سامیت در پیک فعالیت 13 مگاوات برق مصرف می‌کند و این میزان، 4 مگاوات بیشتر از مصرف ابررایانه تایتان است. طبق اعلام انویدیا، این افزایش مصرف به دلیل بهبود عملکرد 10 برابری سامیت نسبت به تایتان است.

حضور پردازنده‌های Power9 شرکت آی‌بی‌ام در کنار پردازش رویایی تراشه‌های گرافیکی ولتا، ترکیب پردازشی پیچیده‌ای را پدید آورده که حتی سریع‌ترین ابررایانه حال حاضر جهان نیز توان رقابت با قدرت محاسباتی آن را نخواهد داشت. قرار است ابررایانه Summit در سال جدید میلادی تکمیل و به کار گرفته شود.

### تاریخ انتشار:

23 دی 1395