

در دوران زناستراکچر چه بخش‌هایی باید منحول شوند؟
در حال ورود به عصر زتابایت هستیم، آیا شما آمادگی دارید؟



زتابایت و زناستراکچر در حال دگرگونی اینترنت اشیا و فناوری‌های دنیای اطراف ما هستند. چقدر با این مفاهیم آشنا هستید و برای مواجه شدن با آن‌ها آمادگی دارید؟

امروزه در عصر ترابایت زندگی می‌کنیم. ظرفیت کلی تمام هارددیسک‌هایی که در جهان ساخته شده است، کمی کمتر از یک زتابایت است، اما براساس [گزارش سیسکو](#) ما تا سال ۲۰۱۹ به ذخیره‌سازی ۳.۵ زتابایت اطلاعات روی هارددیسک نیاز داریم. واضح است برای رسیدن به این ظرفیت از ذخیره‌سازی، ابزارها و فناوری‌های جدیدی را لازم داریم و باید در رویکردها و استراتژی‌های خود تغییراتی به وجود بیاوریم تا ظرفیت مواجهه با تغییرات و تأثیرات اجتماعی این پدیده فناورانه را داشته باشیم. به طور مشخص، به تجهیزات ذخیره‌سازی سریع‌تری نیاز داریم و باید تصمیم بگیریم از کدام استانداردهای در حال ظهور در این صنعت بهره بگیریم یا آن‌ها را با یکدیگر متحد کنیم تا اطلاعاتمان بهتر مدیریت شوند و سیستم‌هایی را استقرار دهیم که بتوانند یک فایل با اندازه یک زتابایت را پردازش کنند.

مطلب پیشنهادی



۲۱۵ پتابایت اطلاعات روی یک گرم DNA ذخیره شد!

پس از عصر گیگابایت و ترابایت، به عصر زتابایت نزدیک می‌شویم و برای این عصر به سیستم‌ها و ساختارهای زتابی نیاز داریم. همان طور که در عصر گیگابایت درگاه‌های شبکه یک گیگابایت شدند، [ظرفیت‌های هارددیسک](#) چندصد گیگابایت شدند و هرچیزی برچسبی از گیگابایت داشت و همان طور که در عصر ترابایت شاهد ظرفیت‌های ذخیره‌سازی چندترابایتی هستیم، مراکز داده و سرورها چندصد ترابایت را در ثانیه ذخیره و پردازش می‌کنند و حافظه‌های رم برچسب‌های ترابایتی دارند. در عصر زتابایت هم باید واحد اطلاعات زتابایت شود. همه چیز به سرعت اتفاق می‌افتد. در سال ۲۰۱۴ کل اطلاعات جهان فقط ۱.۴ زتابایت بود، ولی رشد اطلاعات به حدی نشان داده می‌شد که شرکت سیگیت پیش‌بینی کرد در سال ۲۰۱۶ یک شکاف بزرگ اطلاعاتی رخ می‌دهد، چون تمام تجهیزات ذخیره‌سازی جهان ظرفیت اطلاعات تولید شده را ندارند. این پیش‌بینی درست نبود و بدون مشکل پا به سال ۲۰۱۷ گذاشتیم، اما باز هم پیش‌بینی‌ها می‌گویند در سال ۲۰۱۹ نیاز به ذخیره‌سازی ۳.۵ زتابایت اطلاعات خواهیم داشت. در اینجا، فقط اطلاعات رشد نمی‌کنند، بلکه تغییرات دیگری هم رخ می‌دهد. دستگاه‌های تلفن همراه به سرعت

در حال تولید و انتقال محتوا هستند، اطلاعات تنها روی مراکز داده ذخیره نمی‌شوند بلکه هارد دیسک‌های خانگی و تجهیزات ذخیره‌سازی محلی اطلاعات بیشتری را در خود ذخیره کردند. بسیاری از اطلاعات کاربران و شرکت‌های تجاری نه روی مراکز داده خصوصی بلکه روی فضاها و سرویس‌های ابری عمومی ذخیره شدند. پس کاربران نهایی و تلفن‌های همراه نقش مؤثرتری در ایجاد شکاف اطلاعاتی دارند و شاهدیم که روزبه‌روز این شکاف بیشتر و در حال گسترش است. تا سال ۲۰۱۹ وضعیت مراکز داده in-house بهبود خواهد یافت و به مرز اجرای دو یا سه بارکاری روی یک سرور می‌رسند، اما چالش بزرگ مربوط به سرورهای ابری عمومی است که باید در این مدت ظرفیت خود را از ۵ بارکاری به ۸ تا ۱۰ بارکاری روی هر سرور برسانند. در همین زمان، نیاز به یک ظرفیت لبه (edge) داریم تا اطلاعات اینترنت اشیا و استریم‌های مالتی‌مدیای انجام شده توسط مردم را در هر کجا به صورت محلی مدیریت کند. بنابراین، به نظر می‌رسد همه‌چیز باید تغییر کند. برخی از تغییرات در جریان‌های اصلی تأثیرگذار به شرح زیر است.

مطلب پیشنهادی



کنکاشی در یک ایده مافوق تصور
اطلاعات چگونه روی DNA ذخیره‌سازی می‌شوند؟

مراکز داده Webscale

این مراکز داده باید به طور مؤثر تغییر معماری و ساختار پیدا کنند تا در نهایت بتوانند از رک‌هایی مناسب برای عصر زتابایت سود ببرند. گوگل جزء نخستین شرکت‌هایی است که رک‌های اختصاصی خود را برای این منظور ساخته است، ولی در بازار با عنوان OCP (سرنام Open Compute Project) به رهبری فیس‌بوک شناخته می‌شوند. در این رک‌ها از طراحی رک‌های مقیاس‌پذیر اینتل استفاده شده است. در تمام این رک‌ها چند ویژگی مشترک وجود دارد. در رک‌های OCP هر قفسه یا سینی به یک واحد محاسباتی تبدیل شده و با اشتراک‌گذاری سیستم خنک‌سازی و منبع تغذیه سعی در افزایش قدرت مراکز داده دارند. (شکل ۱) در رک‌ها از شبکه‌های چندگیگابیتی پشتیبانی و از سوئیچ‌های منبع باز مبتنی بر معماری SND و NFV با کانکتورهای فیبر نوری استفاده می‌شود. دسترسی به هر قطعه یا دستگاهی از جلوی قفسه‌های رک وجود دارد و انتهای رک به یک راهرو طبیعی هوای گرم تبدیل می‌شود. رک‌های OCP اندازه عرض رک‌ها را به طور غیرمنتظره زیاد و به ۲۱ اینچ می‌رساند که برای بسیاری از شرکت‌های بزرگ و حرفه‌ای به یک اندازه نامتعارف است؛ بنابراین، شرکت لینکدین به سراغ ساخت رک‌هایی با عرض ۱۹ اینچ رفته است.

شکل ۱ - رک منبع باز OCP



مطلب پیشنهادی



ماهنامه شبکه 197 با پرونده ویژه «داده‌های بزرگ؛ فردای بزرگ‌تر» منتشر شد

پردازنده‌ها

پردازنده‌های عصر زتابایت و زتااستراکچر نیز باید تغییر کنند. اینتل یکی از شرکت‌هایی است که تصمیم گرفته است برای این منظور معماری سرورهای خود را تغییر دهد تا به پایداری بیشتری در این زمان دست یابد و خوشبختانه نشانه‌هایی از این تغییر وجود دارد.

انرژی یک عامل هزینه‌ای بسیار مهم و چالش‌برانگیز در مراکز داده است. یک رویکرد می‌تواند استفاده از پردازنده‌های ARM باشد که مصرف انرژی بسیار پایین‌تری دارند و روی دستگاه‌های همراه استفاده می‌شوند. البته تا به امروز سرورهای مبتنی بر پردازنده‌های ARM توفیقی حاصل نکردند و باعث سرشکستگی طرف‌دارانشان شدند. AMD و Calxeda دو فروشنده عمده سرورهای ARM هستند، ولی نتوانستند دستگاه‌هایی به کارایی سرورهای معماری x86 بسازند. در این میدان، فوجیتسو نیز شانس خود را امتحان می‌کند و می‌خواهد سرورهای با پردازنده‌های ARM برای بازار HPC (سرنام High Performance Computing) بسازد.

در همین شرایط، شرکت آی‌بی‌ام و برخی شرکت‌های دیگر پردازنده‌های OpenPower آی‌بی‌ام را پیشنهاد می‌کنند. این پردازنده‌ها با استفاده از فناوری‌هایی به طور اختصاصی برای بازار HPC طراحی شده‌اند. پردازنده‌های OpenPower می‌توانند روی سرورهای معمولی قرار بگیرند، در رک‌های OCP استفاده یا از سوی ارائه‌دهندگان

خدمات ابری در مراکز داده عمومی ابری نصب شوند. (شکل ۲) بخش اعظم پردازش‌های OpenPower در پردازنده‌های گرافیکی انجام می‌شود. رویکرد ابررایانه‌ها و سرورهای HPC نشان می‌دهد که دنیا در این برهه بیشتر به پردازش‌های گرافیکی محتاج است و به همین خاطر شرکت‌هایی مانند آی‌بی‌ام به‌جای تمرکز روی پردازنده مرکزی به سراغ پردازنده‌های گرافیکی خاص و سفارشی رفتند. در این بازار، انویدیا یکی از پیشروترین سازندگان ابررایانه‌ها و پردازنده‌های گرافیکی است. (شکل ۳)



شکل ۲ - نمونه‌ای از پردازنده‌های قدرتمند و سفارشی OpenPower آی‌بی‌ام با همکاری انویدیا

شبکه‌سازی

در بخش باید فناوری، توپولوژی و تجهیزات مرتبط با SDN در سازمان‌های بزرگ استقرار یابد. رویکرد جدید معماری شبکه‌ها به سوی نرم‌افزارمحوری و مجازی‌سازی مبتنی بر NFV است. SDN می‌تواند انعطاف‌پذیری، مقیاس‌پذیری، امنیت و قابلیت‌های شبکه‌های فعلی را افزایش دهد، ولی هزینه‌ها را کاهش دهد تا مدیران شبکه بتوانند به راحتی ظرفیت‌های شبکه خود را افزایش دهند و برنامه‌های کاربردی بیشتری را اجرا کنند. SDN یکی از اجزای اصلی ساختارهای زتابایتی است.

SDN باعث ورود نسل جدیدی از سوئیچ‌ها موسوم به White Label می‌شود که می‌توانند به فیبر نوری سریع‌تر و مراکز داده چابک‌تر ختم شوند. افزایش سرعت مراکز داده می‌تواند پهنای باند بین‌المللی را افزایش دهد و شاهد ارتباط سریع‌تر کشورها با یکدیگر برای ذخیره‌سازی اطلاعات باشیم. در اینجا، شبکه‌های با فیبر نوری سریع‌تر استفاده می‌شود و ظرفیت‌های داخلی و بین‌المللی هر منطقه چندبرابر می‌شود. در بسیاری از تحلیل‌ها و نظریات کارشناسی، رسیدن به عصر زتابایت بدون SDN و NFV غیرممکن است.

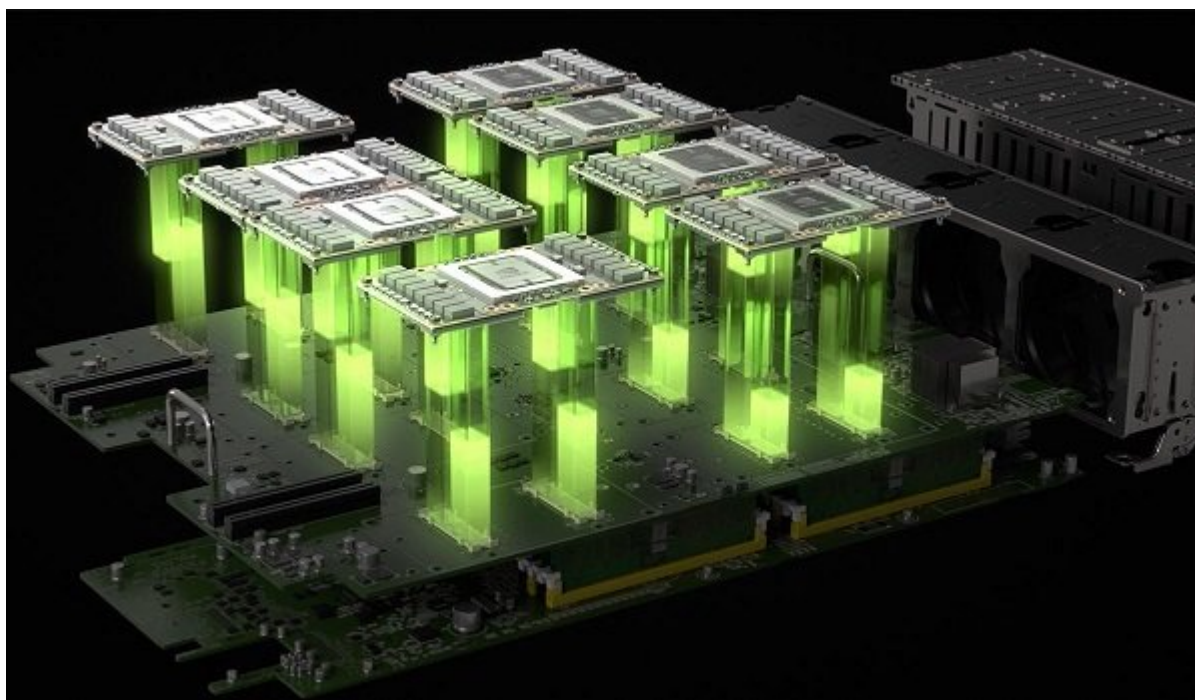
مطلب پیشنهادی



برای ذخیره اطلاعات‌تان، آن‌ها را منجمد کنید.
انجماد: راهکاری برای ذخیره‌سازی اطلاعات

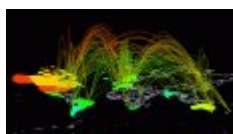
حافظه‌های فلش

در چند سال اخیر، درباره حافظه‌های فلش بسیار سریع خواندیم و مرتباً وعده‌هایی درباره مراکز داده تمام فلش زیاد شنیدیم. در حال حاضر، بیشتر تجهیزات ذخیره‌سازی روی سرورها و مراکز داده مبتنی بر هارددیسک هستند، در حالی که درایوهای SSD سریع‌تر، تأخیر کمتر، فضای کمتری اشغال و میزان مصرف انرژی کمتری هم دارند. البته فناوری‌های ساخت هارددیسک‌ها نیز رو به جلو و پیشرفت است و شاهدیم که دستاوردهای بزرگی در چند سال اخیر داشته‌اند، اما در پس پرده حافظه‌های فلش و SSD به سرعت جایگزین هارددیسک‌ها می‌شوند، به طوری که قابل انتظار است در چند سال آینده به طور کامل هارددیسک‌ها را از مراکز داده و سرور اخراج کنند و تغییر بزرگی در این بخش را رقم بزنند. درایوهای SSD کنونی ظرفیت‌هایی نزدیک به ۶۰ ترابایت دارند و طبق گزارش‌ها، حدود یک‌پنجم کسب و کارها تمایل دارند از SSD و حافظه‌های فلش برای رسانه‌های ذخیره‌سازی خود استفاده کنند. شرکت‌هایی مانند اینتل، آی‌بی‌ام، میکرون، سن‌دیسک و ReRAM جزء بازیگران اصلی این حوزه هستند.



شکل ۳ -
نمونه‌ای
از
ابرایانه
های
انویدا با
پردازنده
های
گرافیکی
سی

مطلب پیشنهادی



سیسکو رشد عظیم استفاده از اینترنت جهانی را پیش‌بینی می‌کند
ترافیک IP در سال 2017: 1.4 زتابایت

امنیت

یکی از چالش‌ها و نگرانی‌های اصلی در عصر زتابایت به موضوع امنیت اطلاعات روی سرویس‌های ابری برمی‌گردد. در حال حاضر، اگر اطلاعاتی روی سرویس‌های ابری دارید، مطمئن باشید که از هر کجای دنیا می‌توانند مورد حمله واقع شوند. مهاجمان با ابزارهای متنوعی می‌توانند حملات DDOS را علیه سرویس‌های ابری هدایت کنند. همین طور زیرساخت‌های شبکه و مراکز داده به شدت آسیب‌پذیر هستند و به راحتی می‌توان نقاط ضعفشان را پیدا کرد. در حالی که راهکارها و شرکت‌های امنیتی زیادی تلاش دارند مانع بروز تهدیدات و حملات خطرناک شوند، اما شاهدیم گونه جدیدی از حملات فیزیکی به مراکز داده رواج یافته و باعث می‌شوند بخش‌های از مراکز داده غیرفعال شوند. در این فضا، اگر بخواهیم وارد عصر زتابایت شویم، تمام اطلاعات ما در معرض خطر خواهند بود و تهدیدهای جدی برای

سازمان‌ها و نهادهای مختلف رخ دهد. بیمارستان‌ها و سیستم‌های حمل و نقل، مؤسسه‌های مالی و اعتباری، سیستم‌های خدماتی و شهری و هر سایتی که بانک اطلاعاتی از کاربران دارد، می‌توانند هدفی برای خراب‌کاران باشند. در این بخش چالش‌های بسیار جدی و عمیقی وجود دارد که باید در چند سال گذشته رفع شوند، به‌خصوص روی سرویس‌های ابری نیازمند سیستم‌های محافظتی قوی‌تر و مستحکم‌تری هستیم.

منبع:

[دیتاسترژورنال](#)

تاریخ انتشار:

16 آبان 1396

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/networking-technology/9979/%D8%AF%D8%B1-%D8%AD%D8%A7%D9%84-%D9%88%D8%B1%D9%88%D8%AF-%D8%A8%D9%87-%D8%B9%D8%B5%D8%B1-%D8%B2%D8%AA%D8%A7%D8%A8%D8%A7%DB%8C%D8%AA-%D9%87%D8%B3%D8%AA%DB%8C%D9%85%D8%8C-%D8%A2%DB%8C%D8%A7-%D8%B4%D9%85%D8%A7-%D8%A2%D9%85%D8%A7%D8%AF%DA%AF%DB%8C-%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C%D8%AF%D8%9F>