تکلیف سوم

Caching server

حسین زارعی

منظور از کش یا حافظه پنهان، فرآیند ذخیره‌سازی کپی فایل‌ها در یک سرور برای دسترسی سریع است. در حالی که کش به هر مکان ذخیره‌سازی موقت داده‌ها یا فایل‌ها اطلاق می‌شود، اما این اصطلاح معمولاً در مورد این فرآیند مورد استفاده قرار می‌گیرد. سرورهای DNS برای دسترسی آسان‌تر، محتوای سرور [CDN](https://azaronline.com/blog/%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-%D8%AA%D8%AD%D9%88%DB%8C%D9%84-%D9%85%D8%AD%D8%AA%D9%88%D8%A7-(CDN)-%DA%86%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D8%9F)، فایل‌های HTML و تصاویر را کش می‌کنند تا وب‌سایت‌ها بتوانند سریع‌تر بارگذاری شوند.

این فرآیند را کش می‌گویند و همان‌طور که گفته شد، در مورد کاربردهای اینترنت بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. هرچند در خود کامپیوترهای PC هم منظور از حافظه کش، فضای ذخیره‌سازی موفق برنامه‌ها و فایل‌های سیستم عامل، برای دسترسی سریع‌تر و افزایش سرعت اجرای آن‌ها است.

به طور کلی، داده‌های کش در سخت‌افزار دسترسی سریع مانند RAM (حافظه دسترسی تصادفی) ذخیره می‌شود. همچنین می‌توان از آن در ارتباط با اجزای نرم‌افزار استفاده کرد. هدف اصلی کش افزایش سرعت بازیابی داده‌ها با حذف لایه‌های ذخیره‌سازی زیرین است که می‌تواند روند اجرای برنامه را کندتر کند. به زبان ساده‌تر، کش به طور موقت زیرمجموعه‌ای از داده‌ها را به جای یک پایگاه داده کامل ذخیره می‌کند.

به دلیل نرخ بالای درخواست عملیات ورودی/خروجی در ثانیه (IOPS) که توسط موتورهای حافظه داخلی و RAM پشتیبانی می‌شود، حافظه کش با بهبود سرعت بازیابی داده‌ها، عمر حافظه‌های ذخیره‌سازی را نیز افزایش می‌دهد. یک کاربر یا سازمان برای دستیابی به سرعت بازیابی بیشتر برنامه‌ها با استفاده از سخت‌افزار و پایگاه‌های داده سنتی مبتنی بر دیسک، باید روی منابع بیشتری سرمایه‌گذاری کند که این امر هزینه را افزایش می‌دهد.

حافظه پنهان کش را می‌توان از طریق فناوری‌های مختلف، از جمله سیستم‌های عامل، لایه‌های شبکه مانند [CDN (شبکه‌های توزیع محتوا)](https://azaronline.com/blog/cdn-%DB%8C%D8%A7-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-%D8%AA%D8%AD%D9%88%DB%8C%D9%84-%D9%85%D8%AD%D8%AA%D9%88%D8%A7-%DA%86%DB%8C%D8%B3%D8%AA/) و DNS، پایگاه‌های داده و اپلیکیشن‌های وب اعمال کرده و از آن استفاده نمود. حافظه کش می‌تواند برای کاهش تأخیر و بهبود IOPS برای اکثر اپلیکیشن‌های خواندنی مانند پورتال‌های کوئری، سایت‌های اشتراک‌گذاری رسانه، سایت‌های بازی و حتی وب‌سایت‌های شبکه‌های اجتماعی استفاده شود. اطلاعات ذخیره شده می‌تواند شامل نتایج جستجوهای پایگاه داده، درخواست‌ها یا پاسخ‌های API، المان‌های وب مانند فایل‌های تصویری، HTML، جاوا اسکریپت و همچنین محاسبات فشرده باشد.

برای هر یک از این برنامه‌ها، مجموعه داده‌های حجیمی می‌بایست به صورت لحظه‌ای در ماشین‌های مختلف که صدها گره را در برمی‌گیرند در دسترس بوده تا امکان جستجو فراهم شود. کش این امکان را فراهم می‌کند تا این کار به شکل بلادرنگ و بدون تأخیر در بستر وب انجام گیرد.

شبکه تحوزیع محتوا یا CDN شبکه‌ای است که محتوای وب مانند ویدیوها، تصاویر یا صفحات وب را در سرورهای پراکسی واقع در نزدیکی سرور مبدأ که توسط کاربران وب استفاده می‌شود، ذخیره می‌کند. به دلیل نزدیکی سرور پراکسی به کاربر درخواست‌کننده، یک شبکه تحویل محتوا، قادر است محتوای درخواستی را سریع‌تر تحویل دهد. برای درک آسان‌تر، می‌توانید CDN ها را به عنوان زنجیره‌ای از فروشگاه‌های مواد غذایی در نظر بگیرید.

به جای سفر به جایی که مواد غذایی در آن تولید می‌شود، کافی است از یک فروشگاه مواد غذایی محلی دیدن کرده تا مواد مورد نیاز خود را تهیه کنید. به این ترتیب، CDN اطلاعات صفحه وب را ذخیره می‌کند تا بارگذاری آسان‌تر و سریع‌تر صفحات وب را امکان‌پذیر سازد. کش CDN را با عنوان کش سرور هم می‌شناسند.

هنگامی که کاربر محتوایی را در وب‌سایتی درخواست می‌کند که از CDN استفاده کرده است، شبکه تحویل محتوا یا همان CDN، محتوا را در سرور مکان‌یابی می‌کند. این فرآیند باعث می‌شود یک کپی از محتوا در کش سرور CDN برای درخواست‌های بعدی ذخیره شود. این داده‌ها در کش CDN باقی می‌ماند و هر زمان که درخواست شود در دسترس قرار می‌گیرد. کش سرورهای CDN در مراکز داده در نقاط مختلف جهان قرار دارند. این روند تضمین می‌کند که سرورها در مجاورت کاربرانی باشند که برای دسترسی به یک محتوای خاص، درخواست داده‌اند. هر چه سرور به کاربر نزدیک‌تر باشد، فرآیند بازیابی محتوا سریع‌تر خواهد بود. در بخش بعدی، با کش سرور به صورت دقیق‌تر آشنا خواهیم شد.

کش سرور (**cache serve**r)که به آن موتور کش نیز گفته می‌شود، نوعی سرویس شبکه است که محتوای اینترنتی و صفحات وب را به صورت محلی ذخیره می‌کند. این کار با قرار دادن اطلاعاتی که قبلاً به صورت آنلاین درخواست شده بود در حافظه موقت کش انجام می‌گیرد. کش سرور، دسترسی به اطلاعات وب را سرعت می‌بخشد و در عین حال تقاضا برای پهنای باند مورد استفاده یک کاربر را کاهش می‌دهد. همچنین تضمین می‌کند که کاربران می‌توانند در حالت آفلاین به محتوای وب از جمله فایل‌های رسانه‌ای جامع دسترسی داشته باشند.

کش سرور (**cache serve**r) معمولاً به صورت سرور پروکسی استفاده می‌شود. سرور پروکسی در واقع سروری است که درخواست‌های اینترنتی را رهگیری کرده و آن‌ها را برای کاربران مدیریت می‌کند. این کار به این دلیل انجام می‌شود که یک فایروال از منابع سازمان محافظت می‌کند. سرور به درخواست‌های خروجی پاسخ داده و تمام ترافیک ورودی را نیز هدایت می‌کند. علاوه بر این، سرور پروکسی امکان تطبیق پیام‌های دریافتی با درخواست‌های خروجی را فراهم می‌کند.

با انجام این کار، کش سرور قادر است فایل‌های دریافتی را برای فراخوانی بعدی توسط کاربر کش کند. کش و سرورهای پراکسی برای کاربران وب نامرئی هستند. در مقابل، به نظر می‌رسد که همه درخواست‌های اینترنتی از آدرسی که کاربران در اینترنت قرار می‌دهند دریافت شده است.