



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

یک رویکرد مبتنی بر تشابه برای ذخیره سازی وب یکپارچه و تکرار محتوی در

CDN ها

چکیده :

فنون تکرار محتوی و حافظه نهان وب برای حل مسائل عملکردی مرتبط با وب ظهور یافته است. ما یک روش اکتشافی غیر پارامتری اصلی را پیشنهاد می کنیم که هر دو روش را تحت CDN تلفیق می کند. آزمایش ما نشان می دهد که روش ما عملکرد بهتری پیاده سازی و برنامه های تکرار محتوی و حافظه نهان وب دارد. به علاوه ما نشان می دهیم که بهبود عملکرد در مقایسه با الگوریتم موجود، معنی دار است. ما همه این روش ها و فنون را در یک محیط شبیه سازی تحت رویداد ازدحام ناگهانی و کاربار عملیات CDN سبک وزن معمول تست می کنیم.

1- مقدمه

فناوری شبکه فعلی با رشد روز افزون وب به چالش کشیده شده است. موج عظیمی از مشتریان به طور همزمان موجب کاهش عملکرد و یا حتی توقف کار سرور های وب پیشرفته می شود که اصطلاحاً به آن تنگنا می گویند (5). از این روی، مشتریان ممکن است تاخیر تجربه یا حتی رد سرویس DOS را تجربه کنند. دو راه حل پیشنهاد شده است: حافظه نهان وب و پیش واکشی را می توان در سرور های وب پروکسی و تکرار محتوی به کار برد که در CDN به کار گرفته می شود

حافظه نهان وب، اشیای درخواستی را در حافظه برای درخواست های آینده نگه داری می کند. حافظه وب را می توان با پیش واکشی ترکیب کرد که، الگو های دسترسی شی معنی دار را تشخیص داده و به پیش بینی درخواست های آینده کمک می کند (7). از این روی اشیا را می توان به یک سرور پروکسی قبلی انتقال داد

تکرار محتوی، یک سری اشیا را نزدیک به مشتریان تکرار می کند. برنامه فعلی آن، شبکه توزیع محتوی CDN می باشد که یک شبکه پر سرعت بوده و برای تحویل اشیای وب، داده های استاتیک و استریمینگ محتوی چند رسانه ای استفاده می شود. با استفاده از نقطه حضور، موسوم به سرور های جایگزین، CDN داده ها را مدیریت می کند. یک مزیت مهم CDN، این است که سرور های اصلی از رویداد های ازدحام ناگهانی حفاظت می شود (10). رویداد حفاظت ناگهانی زمانی رخ می دهد که کاربران به یک وب سایت همزمان دسترسی داشته باشند

حافظه نهان دارای ماهیت پویا از حیث به روز رسانی محتوی بر خلاف ماهیت استاتیک محتوی تکرار شده در Cdn است. طرح اجرا کننده هر دو تحت فناوری یکسان موجب بهبود عملکرد شده است. از این روی، ما یک CDN را در نظر می‌گیریم که عمل سرور ها را به صورت تکرار کننده های مشارکتی و حافظه پروکسی جایگزین می‌کند. یک روش برای تسهیل ظرفیت ذخیره سازی سرور CDN برای حافظه وب و تکرار محتوی استفاده می‌شود. روش ما که موسوم به روش حافظه تکرار تشابه است، از معیار اکتشافی تشابه استفاده می‌کند

2- هدف مقاله

سرویس تحویل محتوی از حیث عملکرد و قیمت گذاری CDN موثر است. در این مطالعه ما به بررسی جایگاه تکرار شی می‌پردازیم. به طور کلی، جایگاه تکرار تولید یک محل تکراری کرده و عملکرد شبکه را بهبود می‌بخشد. با این حال، محل تکرار زمان و هزینه زیادی می‌طلبد. این مسئله منجر به استفاده از ظرفیت کافی می‌شود زیرا سرور های جایگزین قادر به حفظ اشیای ناخواسته است.

مسئله کلیدی، کاهش اثر معایب تکرار استاتیک با توانمند سازی تکرار دینامیک می‌باشد. برای رسیدن به این هدف، یک الگوریتم ترکیبی حریص قادر به تکرار سیاست حافظه LRU با تکرار محتوی استاتیک بر روی CDN ارائه می‌شود. نتایج آزمایشی نشان می‌دهد که عملکرد الگوریتم ترکیبی نسبت به حافظه نهان وب عملکرد بهتری دارد.

بر اساس این موضوع، یک رویکرد برای ارائه روش جایگزین و شناسایی خودکار درصد مناسب تفکیک و تقسیم ظرفیت ذخیره ای هر سرور برای حافظه وب و تکرار محتوی استاتیک ارائه می‌شود. چالش ما دستیابی به تراز و تعادل ظریف بین تکرار و حافظه نهان برای بهبود عملکرد CDN تحت رویداد های ازدحام ناگهانی است.

- مایک CDN را ارائه می‌کنیم که در آن سرور های جایگزین به عنوان حافظه پروکسی و تکرار گر استاتیک تحت محیط مشارکتی ارائه می‌شوند

- توسعه رویکرد تشابه یک روش غیر پارامتریک برای ارزیابی سطح یکپارچه سازی حافظه وب با تکرار محتوی

- ارائه آزمایشی برای نشان دادن این که روش عملکرد بهتری از الگوریتم ترکیبی در طی رویداد های ازدحامی و بار CDN می‌باشد

3- یکپارچه سازی تکرار حافظه نهان مبتنی بر تشابه

1-3 فرمولاسیون مسئله

یک سرور مبدا را در نظر بگیرید که حاوی وب سایت O است. وب سایت دارای N شی با اندازه $O(s)$ می باشد. اشیا اشاره به یک صفحه وب نمونه یا گروه هایی از صفحات است. اشیا اشاره به صفحات وب نمونه یا گروه های صفحات است. فرض کنید که K تعداد سرور های جایگزین متشکل از CDN است. هر سرور جایگزین دارای اندازه حافظه $K_i^{(s)}$ ($1 \leq i \leq K$) است. با این حال، سرور های جایگزین حاوی محتوی از سایر

وب سایت ها بدون $K_i^{(s)}$ است. $K_i^{(s)}$ برای تکرار محتوی O حفظ می شود. به دو بخش تقسیم می شود - حافظه استاتیک: اختصاصی برای تکرار محتوی موسوم به S می باشد. $s^{(s)}$ کم تر از $K_i^{(s)}$ است. محتوی حافظه استاتیک با استفاده الگوریتم محتوی تعیین می شود.

- حافظه پنهان: ذخیره سازی برای حافظه پنهان با استفاده از سیاست های جایگزینی پنهان. این موسوم به D با اندازه کم تر مساوی با $K_i^{(s)}$ است. حافظه پنهان خالی بوده و پر از اشیا است

از موارد فوق می توان گفت که $s^{(s)} + d^{(s)} = K_i^{(s)}$ می باشد. از این روی، $d^{(s)} = 0$ طرح مبتنی بر پوش مشارکتی است. از سوی دیگر، اگر $s^{(s)} = 0$ می باشد. مسئله بررسی شده، انتخاب مقادیر بهینه $s^{(s)}$ و $d^{(s)}$ باتوجه به موارد فوق است.

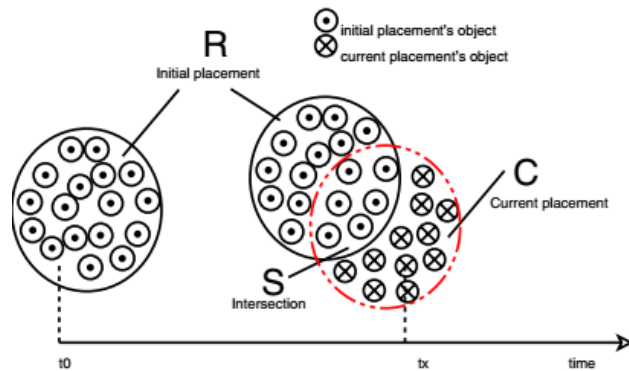
2-3 روش پیشنهادی

با توجه به الگوریتم تکرار، سیاست جایگزینی حافظه، یک فایل رد یابی مشتری برای هر $K_i^{(s)}$ به صورت پارامتر های ورودی می باشد. حافظه وب و تکرار استاتیک بدون تعدیل بیشتر است. به منظور ارزیابی عملکرد اشیا اولیه از طریق زمان در نظر گرفته می شود.

تعریف: درجه تشابه دو شی X_{t_1} و X_{t_2} در سرور جایگزین در رده های t_1, t_2 به صورت زیر تعریف می شود

$$|S_{t_1,2}|_{norm} = \frac{|X_{t_1} \cap X_{t_2}|}{|X_{t_1}|} \quad (1)$$

که $S_{t1,2}$ ارتباط X_{t1} با X_{t2} ، $|S_{t1,2}|$ و $|S_{t1,2}|_{norm}$ می باشد. مجموعه های X_{t1} و X_{t2} حاوی اشیای واقعی در حافظه سرور در زمان T1 و T2 است.



شکل 1: تغییرات جایگزینی اولیه در طی زمان

ما از تشابه متوسط $\bar{\mu}_i$ برای هر سرور جایگزین به صورت معیاری برای انتخاب مقدار $s^{(s)}$ و $d^{(s)}$ استفاده می کنیم. $\bar{\mu}_i$ شاخصی مقدار محتوی استایتم است. برای هر سرور جایگزین i ، ظرفیت ذخیره ای به صورت زیر است

$$s_i^{(s)} = \bar{\mu}_i K_i^{(s)} \quad (2)$$

$$d_i^{(s)} = (1 - \bar{\mu}_i) K_i^{(s)} \quad (3)$$

که $s_i^{(s)}$ و $d_i^{(s)}$ مقادیر $s^{(s)}$ و $d^{(s)}$ به ازای i^{th} سرور جایگزین است. عملیات SRC با مراحل زیر همراه است

- 1- الگوریتم جایگزین، سیاست جایگزینی، فایل تریس و $K_i^{(s)}$ را تعریف کنید
- 2- ایجاد اشیای R_i با استفاده از الگوریتم جایگزینی و $K_i^{(s)}$ جایگزینی محدودیت های ظرفیت.
- 3- اجرای سیاست جایگزینی حافظه با استفاده از فایل و ثبت تشابه C_i با R_i
- 4- محاسبه تشابه میانگین $\bar{\mu}_i$
- 5- $d_i^{(s)} = (1 - \bar{\mu}_i) K_i^{(s)}$ و $s_i^{(s)} = \bar{\mu}_i K_i^{(s)}$
- 6- اجرای الگوریتم رپلیکا با استفاده از $s_i^{(s)}$

در نتیجه، SRC به عنوان تا کننده فنون مناسب برای یکپارچه سازی تکرار استاتیک با حافظه نهان وب استفاده می کند. این رفتار، مزیت کلیدی SRC می باشد که یک الگوریتم شناخته شده است.

4- ارزیابی و آزمایش عملکرد

4-1 بستر آزمایشی شبیه سازی

برای رفع نیاز های آزمایشی، یک محیط شبیه سازی موسوم به CDNSim ایجاد شد جزئیات بیشتر در مورد تنظیمات شبیه سازی را می توان در جدول ارائه شده است. وجود یک روش پیوستگی حافظه نهان نظیر گزارشات غیر معتبر (2) نشان داده شده است

جدول 1: بستر آزمایشی شبیه سازی شده

Piece of Software	Description	Reference
CDNSim	CDN simulator	http://oswinds.csd.auth.gr/~cdnsim/
R-MAT	Web site generator	[3]
	Requests' stream generator	[7]
Parameter	Description	Value
Number of surrogate servers	Randomly placed	100
Cache size		20% of the Website's size
Number of requests	70% training set, 30% test set	~7million
Network topology	AS internet topology	3037 nodes

4-2 پارامتر های عملکرد

معیار های مورد استفاده در آزمایشات، شاخص ترین معیار ها برای ارزیابی عملکرد است. این معیار ها شامل زمان پاسخ متوسط، نسبت برخورد و نسبت برخورد بیت است

4-3 سیاست های مدیریت محتوی

سیاست های مدیریت محتوی زیر آزمایش شد

- حافظه ذخیره سازی: همه ظرفیت های ذخیره ای سرور های جایگزین برای ذخیره پویا $(d_i^{(s)} = K_i^{(s)})$ تخصیص داده می شود. سیاست جایگزینی LRU می باشد و بایستی با روش ترکیبی مقایسه شود

- تکرار: با استفاده از الگوریتم **il2p**، تعریف اشیا در هر سرور $(s_i^{(s)} = K_i^{(s)})$ ارائه شده است. دلیل انتخاب این است که پیچیدگی آن را می توان مدیریت کرد

- ترکیبی: این الگوریتمی است که قادر به ترکیب تکرار اسناتیک و حافظه نهان وب با استفاده از LRU است
- SRC: روش پیشنهادی ما، که از LRU استفاده می کند. ما **il2p** را با ظرفیت ذخیره سازی سرور های جایگزین اجرا می کنیم.

4-4 آزمایش

نتایج آزمایش در جدول 2 خلاصه شده است که در آن ستون آخر، بهبود عملکرد SRC مقایسه شده است. برای رویداد ازدحام ناگهانی، SRC یک الگوریتم پیشرو است. عملکرد نزدیک SRC، ترکیبی و حافظه نهان از حیث زمان پاسخ را می توان این طور توضیح داد که درصد بالایی از فضای حافظه به حافظه نهان وب تخصیص داده می شود در رابطه با رویداد ازدحام ناگهانی، ما رفتار CDN را با استفاده از لوگ یکسان پایش می کنیم. عملیات CDN شدید است زیرا تعداد زیادی از درخواست ها پاسخ داده می شود. اثر رویداد ازدحام ناگهانی مهم می باشد و 50 درصد درخواست ها ناشی از DOS بوده است. لازم به ذکر است که زمان پاسخ متوسط در رویداد ازدحام ناگهانی برای سیاست های ذخیره، ترکیبی و SRC مشابه با مقادیر غیر ازدحامی می باشد که CDN تعامل کارامدی با ازدحام ناگهانی است. SRC یگ الگوریتم پیشرو است که بهبود عملکرد بالایی را در مقایسه با رویداد غیرازدحامی نشان می دهد

5- نتیجه گیری

این مقاله یک رویکرد و روش جدید ر برای ترکیب حافظه نهان وب و تکرار محتوی استاتیک در CDN ارائه می کند. مفهوم تشابه به صورت معیار اکتشافی معرفی می شود. معماری ان باز بوده و برای سیاست های جایگزین حافظه و تکرار محتوی مطلوب است. از این روی می توان نتیجه گرفت که استفاده از سیاست های تکرار و ذخیره، منجر به بهبود عملکرد در زمان پاسخ متوسط، نسبت برخورد و نسبت بیت می شود. به علاوه، CDN به طور موفق در برابر فشار تحمیل شده توسط رویداد ازدحام ناگهانی مقاومت می کند



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی