



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

شبکه های تحویل محتوی: میزان پیشرفت، بینش ها و ضرورت ها

1-1 مقدمه

در طی دهه اخیر، کاربران شاهد رشد و بلوغ اینترنت بوده اند که منجر به رشد زیادی در ترافیک شبکه به دلیل پذیرش سریع دسترسی پهن باند، افزایش پیچیدگی سیستم و غنی سازی محتوی شده است. ماهیت در حال رشد و تکامل اینترنت موجب بروز و ظهور چالش های جدیدی در مدیریت و تحویل محتوی به کاربران شده است زیرا سرویس های وب اغلب از ازدحام و تنگنا های ناشی از تقاضای زیاد تحمیل شده بر روی سرویس های آن ها رنج میبرند. این افزایش ناگهانی در درخواست های محتوی وب (که در حادثه 11 سپتامبر به وقوع پیوست)، موسوم به ازدحام ناگهانی (14) یا اثرات اسلش دات (نقطه اسلش) می باشد. این می تواند کاربرد سنگینی را بر روی سرور های وب ایجاد کند و در نتیجه یک هات اسپات یا نقطه داغ می تواند ایجاد شود. رفع این تقاضا های غیر منتظره فشار زیادی را بر روی یک سرور وب ایجاد کرده و در نهایت سرور های وب به طور کلی تحت افزایش معنی داری در ترافیک قرار گرفته و وب سایت حاوی محتوی به طور موقت غیر قابل دسترس بوده است

یک شبکه تحویل محتوی (CDN) (47-51-54-61-63) یک مجموعه مشارکتی از عناصر شبکه در اینترنت است که در آن محتوی در چندین سرور وب برای تحویل شفاف و موثر محتوی به کاربران نهایی تکرار می شود. مشارکت و همکاری میان اجزای CDN می تواند در گره ها در هر دو محیط های همگن و ناهمگن رخ دهد. CDN ها بر محدودیت های ذاتی اینترنت از حیث کیفیت ادراک شده خدمات در زمان دسترسی به محتوی وب اثر دارد آن ها سرویس هایی را ارائه می کنند که این سرویس ها موجب بهبود عملکرد شبکه با بیشینه سازی پهنای باند شده و دسترسی را بهبود می بخشند و از طریق تکرار محتوی موجب بهبود صحت می شوند. وظایف CDN شامل موارد زیر است

- هدایت درخواست و سرویس های تحویل محتوی برای ارسال درخواست به نزدیک ترین سرور
- CDN مناسب با استفاده از مکانیسم هایی خاص جهت غلبه بر ازدحام ناگهانی یا اثرات اسلش دات (11)
- برون سپاری و خدمات توزیع برای تکرار و ذخیره محتوی از سرور اصلی به سرور های وب توزیع شده

- سرویس های مذاکره محتوی برای رفع نیاز های هر فرد و کاربر

- سرویس های مدیریتی برای مدیریت اجزای شبکه برای مدیریت حسابداری، و پایش و گزارش بر روی مصرف محتوی

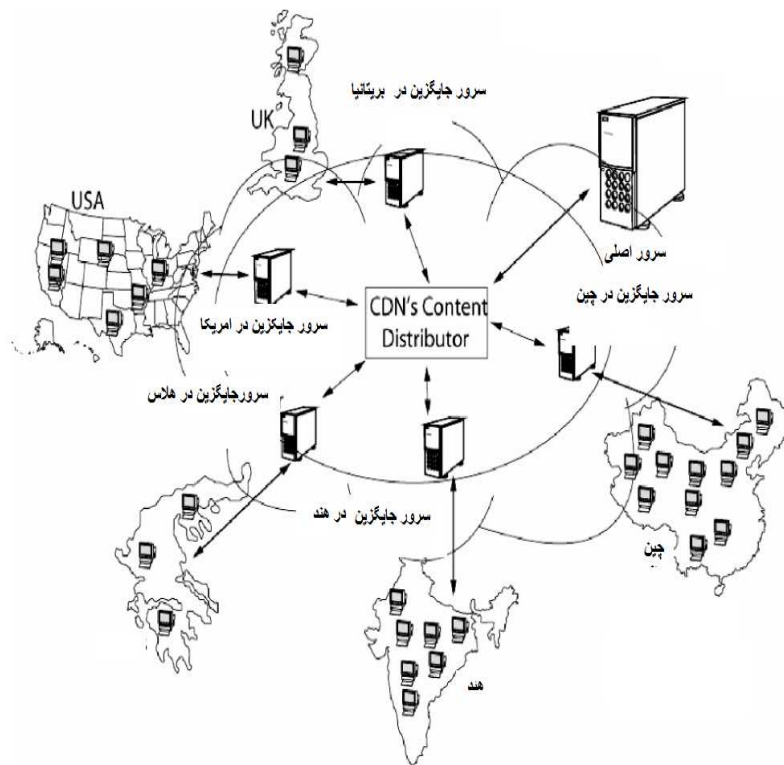
حوزه های کاربردی اصلی CDN، سرویس های شبکه محتوی، شبکه های محتوی سازمانی و سرویس های حاشیه می باشند. از آنجا که CDN یک زمینه تحقیق است، پیشرفت ها، روش ها و قابلیت های جدید به طور پیوسته معرفی می شوند. با این حال انتظار می رود که اصول ارائه شده در فصل، برای مخاطبان مفید می باشد

1-2-1 مرور اجمالی

شکل 1 مدل CDN را نشان می دهد که در آن خوشه های سرور وب تکراری در کل دنیا در حاشیه شبکه قرار گرفته که کاربران به آن متصل می شوند. یک CDN محتوی را به کاربران نهایی به صورت به موقع و مطمئن ارائه می کند. محتوی یا به صورت تقاضا محور منتشر می شود یا از قبل با قرار دادن محتوی در سرور های وب توزیعی، تکرار می شوند. کاربر محتوی را از سرور وب تکراری دریافت می کند. از این روی کاربران نهایی ناخواسته با سرور CDN ارتباط برقرار کرده و فایل ها را سرور بازیابی می کنند.

1-2-1 اصطلاحات

در زمینه CDN ها، تحویل محتوی، فعالیت محتوی سرویس را بر اساس درخواست کاربر نهایی توصیف می کند. محتوی اشاره به منابع داده های محتوی دیجیتال داشته و متشکل از دوبخش است: رسانه های کد گذاری شده و داده های کلان (53). محیط ها و رسانه های کدگذاری شده شامل داده های استاتیگ، دینامیک و پیوسته هستند (مانند صوتی، تصویری، اسناد، تصاویر و صفحات وب). کلان داده ها یک توصیف محتوی است که امکان شناسایی، کشف و مدیریت داده های چند رسانه ای را داده و موجب تسهیل در تفسیر آن می شود. محتوی را می توان از منابع زنده بازیابی کرد: این می تواند به صورت داده های موقت یا دائم درون سیستم است. CDN می تواند به صورت یک لایه مجازی جدید بر روی مدل مرجع شبکه ارتباط سیستم های باز در نظر گرفته می شود (32). این لایه سرویس های شبکه را وابسته به پروتکل های لایه کاربرد به صورت پروتکل انتقال ابر متن یا پروتکل زمان واقعی فراهم می کند (26).



شکل 1-1: مدل CDN

سه جزء اساسی در CDN، به صورت زیر است: عرضه کننده محتوی، عرضه کننده CDN و کاربران نهایی. یک عرضه کننده محتوی یا مشتری فردی است که فضای نام مکان یاب یکنواخت برای توزیع ارسال می کند. سرور مبدا عرضه کننده محتوی، این اشیا را حفظ می کند. یک عرضه کننده CDN سازمان یا شرکتی است که تسهیلات زیر ساختی را برای عرضه کنندگان محتوی برای تحویل محتوی به صورت به موقع و مطمئن ارائه می کند. کاربران نهایی یا کلاینت ها، نهادهایی هستند که به محتوی از وب سایت عرضه کننده محتوی دسترسی دارند. عرضه کنندگان CDN از کد گذاری سرور های تکراری واقع در مناطق مختلف برای تکرار محتوی استفاده می کند. سرور های حاشیه ای یک CDN موسوم به خوشه وب است. CDN ها محتوی را به سرور های حاشیه توزیع می کند به طوری که همه آن ها محتوی و URL یکسانی به اشتراک می گذارند. درخواست مشتریان و کاربران به سرور حاشیه بهینه ارسال شده و محتوی درخواستی را به کاربران می دهد. از این روی یک شفافیت برای کاربر ایجاد می شود. به علاوه سرورهای حاشیه ای، اطلاعات حسابداری را برای تحویل محتوی به سیستم حسابداری CDN برای اهداف گزارش ترافیک ارسال می کنند.

2-2-1 اجزای CDN

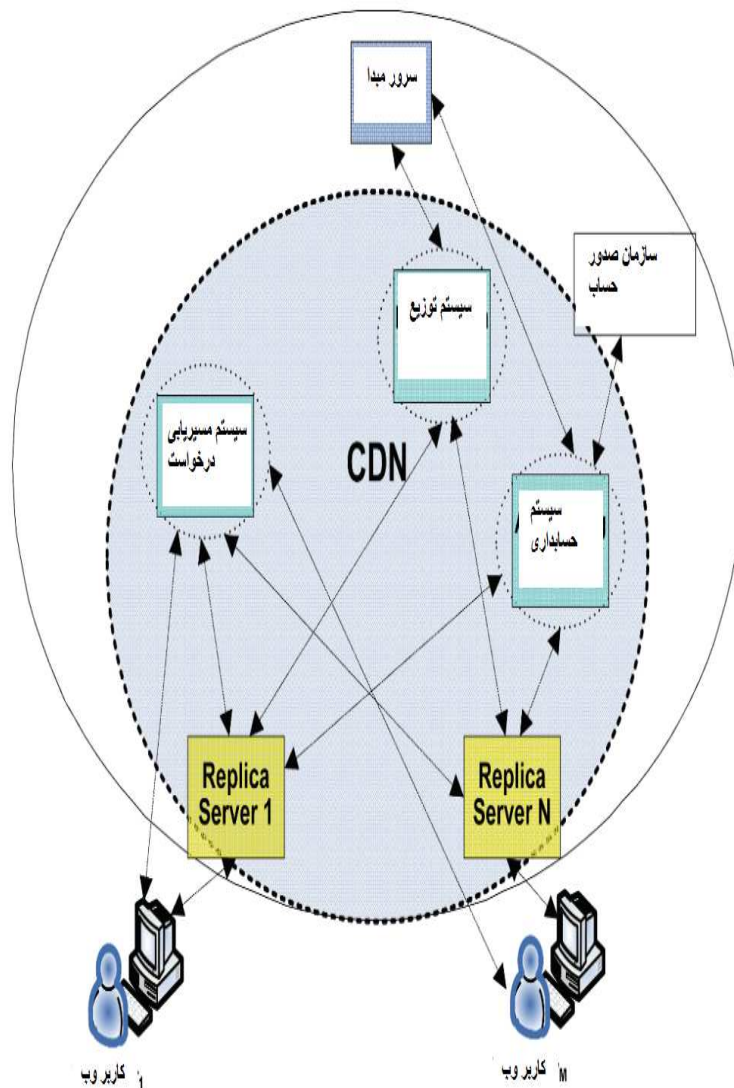
شکل 1-2 معماری عمومی سیستم CDN را نشان می دهد که شامل بخش های زیر است

1- بخش تحویل محتوی که متشکل از سرور اولیه و مجموعه ای از سرور هایی است که رونوشت محتوی را به کاربر نهایی می دهد

2- بخش مسیر یابی درخواست که مسئول هدایت درخواست های مشتری به سرور های حاشیه ای مناسب و تعامل با اجزای توزیع برای به روز رسانی محتوی ذخیره شده در حافظه CDN است

3- بخش توزیع که محتوی را از سرور اصلی به سرور CDN انتقال داده و موجب اطمینان از پیوستگی محتوی در حافظه می شود

4- بخش حسابداری که امکان دسترسی و ثبت کاربرد سرور های CDN را می دهد. این اطلاعات برای گزارش ترافیک استفاده می شوند



شکل 1-2: اجزای معماری CDN

یک CDN بر ساخت زیر ساخت شبکه برای ارایه سرویس ها و عملکرد های زیر تاکید می کند: ذخیره و مدیریت محتوی، توزیع محتوا در میان سرورهای لبه؛ مدیریت کش؛ تحویل استاتیک، پویا، و جریان محتوا؛ تهیه پشتیبان و راه حل های بازیابی بحران؛ و نظارت، سنجش عملکرد، و گزارش.

یک عرضه کننده محتوی (مشتری) می تواند درخواست خدمات از عرضه کننده CDN کند و محتوی خود را در سرور های حافظه قرار می دهد. در عمل، CDN دارای محتوی شخص ثالث می باشد از جمله محتوای استاتیک (به عنوان مثال صفحات ثابت HTML، تصاویر، اسناد، قطعات نرم افزار)، رسانه های استریمینگ (به عنوان مثال صوتی، تصویری زمان واقعی)، فیلم های کاربر تولید (UGV)، و خدمات مختلف محتوا (به عنوان مثال سرویس دایرکتوری، خدمات تجارت الکترونیک، سرویس انتقال فایل). مشتریان معمول یک CDN شامل شرکت های تبلیغات رسانه و اینترنت، مراکز داده ها، سرویس دهنده اینترنت (ISP ها)، خرده فروشان موسیقی آنلاین، اپراتورهای تلفن همراه، مصرف کننده تولید کنندگان لوازم الکترونیکی، و دیگر شرکت های پیک هستند.

هر یک از این مشتریان خواهان انتشار و تحویل محتوی به کاربران نهایی در اینترنت در زمان مناسب و مطمئن می باشند. کاربران نهایی با CDN با تعیین درخواست محتوی و خدمات از طریق موبایل، PDA، لپ تاپ و دستکاپ تعامل برقرار می کنند. شکل 1-3 سرویس و محتوی متفاوت ارایه شده توسط عرضه کننده CDN را به کاربران نهایی نشان می دهد

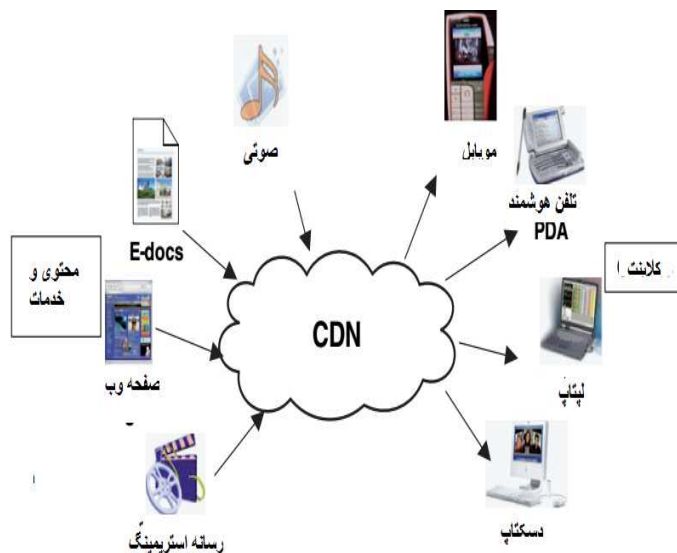
عرضه کننده های CDN بر طبق محتوی تولید شده به کاربران نهایی با سرور های حاشیه ای خود، به مشتریان خدمات رسانی می کنند. از مکانیسم حسابداری برای جمع اوری و پایش اطلاعات کاربر مرتبط با مسیر یابی درخواست، توزیع و محتوی پشتیبانی می کند. این مکانیسم اطلاعات را در زمان واقعی جمع اوری می کند. این اطلاعات را می توان در CDN برای حسابداری، صدور صورت حساب و نگه داری استفاده کرد. هزینه میانگین خدمات CDN بسیار بالا می باشد و می تواند برای شرکت های کوچک تا متوسط یا غیر انتفاعی، کم تر است. موثر ترین عوامل بر هزینه سرویس های CDN:

- مصرف پهنای باند که توسط ارضه کننده محتوی به صورت ماهانه اندازه گیری می شود
- تغییر توزیع ترافیک که مشخص کننده قیمت گذاری تحت شرایط مختلف ازدحام و ترافیک است

- اندازه محتوی تکرار شده در سرور ها که یک معیار مناسب برای تعیین هزینه ها بر طبق گیگا بایت است
- تعداد سرور های حاشیه ای برای پوشش دادن توانایی عرضه کننده CDN برای ارائه محتوی با هزینه هایی که بر سناریو های ذخیره سازی غلبه نمی کند
- اطمینان پذیری و پایداری کل سیستم و مسائل امنیتی مربوط به برون سپاری محتوی که موجب کاهش هزینه تسهیم داده های محرمانه می شود که در میان عرضه کننده های مختلف محتوی بر اساس نوع محتوی حفاظت شده متغیر است

1-3-1 پیش زمینه و سیستم های مربوطه

عرضه کننده های محتوی، وب را یک ابزاری برای غنی سازی محتوی کاربر در نظر می گیرند زیرا کاهش در محتوی خدمات همراه با تاخیر دسترسی بالا موجب می شود تا کاربران ناامید شود. شرکت ها محرک های مالی را از کسب و کار الکترونیکی مبتنی بر وب بدست آورده و کیفیت خدمات را با دسترسی به وب بهبود می بخشند. در واقع سال های اخیر شاهد تکامل فناوری هایی با هدف بهبود تحویل محتوی و ارائه خدمات در وب بوده ایم. وقتی که زیر ساخت ها با هم استفاده شوند. تشکیل یک نوع شبکه جدید را می دهند که اشاره به شبکه محتوی دارد (26)



شکل 1-3-1: سرویس ها و محتوی ارائه شده توسط CDN

1-3-1-1 تکامل CDN ها

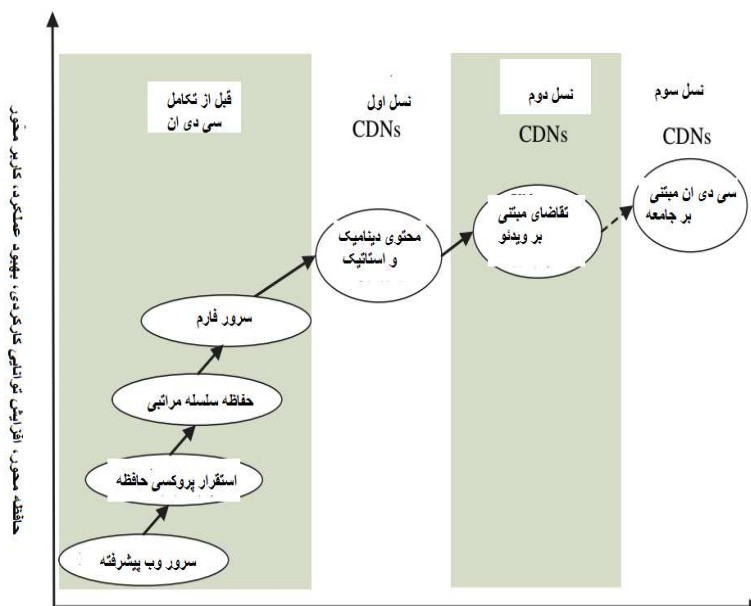
- چندین شبکه محتوی به دنبال حل مسئله عملکرد با استفاده از مکانیسم های مختلف برای بهبود QoS می باشند
- 1- یک رویکرد اولیه برای اصلاح معماری وب اولیه با بهبود سرور وب برای افزودن پردازنده های با سرعت بالا، حافظه و فضای دیسک بیشتر و یا استفاده از یک سیستم چند پردازنده. این رویکرد انعطاف پذیر است زیرا بهبود کم امکان پذیر نبوده و در برخی نقاط کل سرور سیستم بایستی جایگزین شود
 - 2- استقرار پروکسی حافظه توسط ISP برای کاربران پهنای باند در دسترسی به اینترنت سودمند است زیرا موجب بهبود عملکرد و کاهش مصرف پهنای باند می شود. پروکسی های حافظه را می توان مجهز به فناوری هایی باری تشخیص خطای سرور کرد. کاربران اغلب اقدام به پیکر بندی مرورگر های خود برای ارسال درخواست وب از طریق این حافظه ها به جای ارسال مستقیم آن ها به سرور های اصلی می کنند. وقتی که پیکر بندی به صورت مناسب انجام شود، جلسه کامل مرورگری کاربر از طریق یک پروکسی حافظه انجام می شود. از این روی حافظه ها دارای محتوی محبوب می باشد
 - 3- هم چنین یک عرضه کننده می تواند از سطوح مختلف حافظه های محلی، منطقه ای و بین المملی در مناطق با توزیع جغرافیایی استفاده کند. این آرایش موسوم به حافظه سلسله مراتبی است. این موجب بهبود عملکرد و پهنای باند می شود(17). از این روی تثبیت سرور ها یک راه حل مناسب بوده است. سرور فارم شامل چندین سرور وب است که هر یک از آن ها درخواست ها را به وب سایت منتشر می کنند. هم چنین از سویچ 4-7 لایه استفاده می کند. یک سرور فارم را می توان با جایگزین هایی به جای سویچ ساخت. به علاوه، این خود مزیت هایی را برای تحمل خطا دارد. استقرار و رشد سرور ها با ارتقای لینک های شبکه برای ارتباط وب سایت به اینترنت، پیشرفت می شود
 - 4- اگرچه سرورفارم ها حافظه سلسله مراتبی از طریق پروکسی های حافظه، فنون مفیدی برای حل مسئله عملکرد وب می باشند، ولی دارای محدودیت هستند. اولاً، چون سرور ها نزدیک به سرور مبدا استقرار می یابند، موجب بهبود عملکرد به دلیل ازدحام شبکه نمی شوند. پروکسی حافظه در این صورت مفید است. ولی آن ها اشیا را بر اساس تقاضای مشتری ذخیره می کنند. این موجب می شود تا عرضه کننده های محتوی با منابع مناسب محتوی، در سرورهای بزرگ تر سرمایه گذاری کنند. برای حل این محدودیت ها، نوع دیگری از شبکه محتوی در 1990 استفاده شد که موسوم به شبکه توزیع محتوی یا تحویل محتوی

است و یک سیستمی از شبکه های کامپیوتری در اینترنت بوده و برای تحویل محتوی به کاربران نهایی با هم همکاری می کنند

5- با ظهور CDN، عرضه کننده های محتوی وب سایت های خود را بر روی یک CDN قرار می دهند. پس از درک اهمیت آن از طریق افزایش اطمینان پذیری و مقیاس پذیری، نیازی به حفظ زیر ساخت های پرهزینه نیست. از این روی چندین رویکرد برای توسعه زیر ساخت CDN ارایه شده اند. در نتیجه، شرکت فناوری های اکامای (1-27)، در صدد حل مسئله ازدحام ناگهانی بوده است. در طی دو سال، چندین شرکت اقدام به ارایه محتوی اطمینان پذیر و سریع محتوی کرده و CDN به یک بازار بزرگ برای درآمد زایی تبدیل شده است. رویداد های ازدحام ناگهانی نظیر 11 سپتامبر، منجر به مسائل حافظه ای جدی شده است. این بر عرضه کننده ها جهت سرمایه گذاری در توسعه زیر ساخت CDN اثر داشته است زیرا CDN ها سطوح مطلوبی از حفاظت را به وب سایت ها در برابر ازدحام ناگهانی ارایه کرده اند. CDN های نسل اول، بر اسناد وب دینامیک یا استاتیک تاکید کرده اند (36-61). از سوی دیگر، برای نسل دوم از CDN ها، تاکید اصلی بر ویدئو بر اساس تقاضا بوده است. CDN های این نسل را می توان برای تحویل محتوی به سرویس های موبایل اختصاص داد. با این حال، بیشتر تلاش های تحقیقاتی در این CDN ها، در مرحله اولیه بوده و وارد بازار نشده اند. پیش بینی می شود که CDN نسل سوم جزو CDN های مبتنی بر جامعه است. اطلاعات بیشتر در خصوص CDN های مبتنی بر جامعه را می توان در فصل 15 یافت.

با ظهور کسب و کار های CDN، فعالیت های استاندارد سازی ظهور یافت اند زیرا بسیاری از فروشندگان خود را سازمان دهی کرده اند. کارگروه مهندسی اینترنت به عنوان یک مرکز رسمی، اقداماتی را برای انتشار درخواست نظر ارایه کرده اند (15-16) به غیر از IETF، چندین سازمان دیگر نظیر انجمن خدمات پهن باند، انجمن ICAP، اتحادیه رسانه های استریمینگ، رویکرد هایی را برای توسعه استاندارد ها جهت تحویل محتوی پهن باند، و استریمینگ محتوی غنی داده های ویدئویی و تصویری در اینترنت ارایه کرده اند

در عین حال تا 2002، ISP بزرگ مقیاس اقدام به توسعه عملکرد CDN، برای ارایه خدمات سفارشی، کرد.



شکل 1-4: تغییرات CDN

1-3-2 سیستم های مرتبط

شبکه های داده ها، دیتابیس های توزیعی و شبکه های همتا به همتا، سه سیستم توزیعی می باشند که ویژگی های مشابه با CDN دارند. این سه سیستم در این جا بررسی شده اند. جدول 1 مقایسه بین CDN و سه سیستم را بر اساس ویژگی های منحصر به فرد ارایه کرده است

1-3-2-1 شبکه های داده ها

یک شبکه داده (43-62)، یک محیط رایانشی داده محور است که به کاربران خدماتی را برای کشف، انتقال، و دست کاری مجموعه داده های بزرگ ذخیره شده در مخازن توزیعی ارایه می کند. یک شبکه داده دو نقش مهم را دارد: یک مکانیسم انتقال داده مطمئن و با عملکرد بالا و یک مکانیسم مدیریت و کشف مقیاس پذیر (22). یک شبکه داده متشکل از منابع ذخیره ای و رایانشی در مناطق مختلفی است که با شبکه های پر سرعت به هم متصل می شوند. آن ها را می توان تحت آزمایش های فیزیکی پر انرژی در هادرون [37]، پروژه های نجوم - رصدخانه مجازی [59]، و شبیه سازی پروتئین یا بیو گرید استفاده کرد که مستلزم تحلیل حجم زیادی از داده هاست. داده

های تولید شده از یک ابزار، آزمایش یا شبکه ای از حسگر ها در یک سایت اصلی ذخیره شده و به سایر سایت ها در دنیا انتقال داده می شود.

کاربر اقدام به جست و جوی کاتالوگ محلی برای یافتن دیتاست های خود می کند. با داشتن مجوز، دیتابست مورد نیاز را می توان یافت. در غیر این صورت باید به یک منبع دور دست مراجعه کرد. داده ها را می توان به یک واحد محاسباتی برای پردازش انتقال داد. پس از پردازش، نتایج را می توان به مرکز تجسم سازی ارسال کرد. شبکه های داده ها موجب تحلیل داده ها، تسهیم نتایج با همکاران و حفظ اطلاعات می شوند. منابع در یک شبکه داده ناهمگن بوده و در حوزه های مدیریتی مختلف منتشر می شوند. حضور مجموعه داده های بزرگ، تسهیم مجموعه داده های توزیع یافته، دارای فضای نام یکسان بوده و توزیع محدود داده را می توان به صورت یک مجموعه منحصر به فرد از شبکه داده ها در نظر گرفت. شبکه های داده حاوی ویژگی های خاصی هستند. هدل کلی شبکه ها، ترکیب منابع توزیعی برای دست یابی به عملکرد بالا است. از سوی دیگر هدف اصلی CDN ها، ذخیره سازی داده ها برای دسترسی سریع توسط کاربران نهایی است. به علاوه همه CDN های تجاری دارای ماهیت اختصاصی هستند.

1-3-2 دیتابیس های توزیعی

یک دیتابیس توزیعی DDB(21-45) یک مجموعه سازمان دهی شده از داده های توزیع شده در موقعیت های فیزیکی مختلف است. این دیتابیس را می توان در کامپیوتر های مختلف در یک محل ذخیره سازی کرد و یا بین کامپیوتر ها در مکان های مختلف انتقال داد. هر کامپیوتر در یک سیستم دیتابیس توزیعی، یک گره است. یک گره در سیستم دیتابیس توزیع یافته به عنوان کلاینت سرور یا هر دو، بسته به شرایط عمل می کند. هر سایت دارای یک درجه استقلال بسته به اجرای یک کوئری محلی می باشد. یک دیتابیس توزیعی را می توان با تقسیم یک دیتابیس یا با آزاد سازی دیتابیس های مختلف، تشکیل داد. توزیع این سیستم، برای کاربران شفاف است زیرا با سیستم به صورت یک سیستم منطقی تعامل دارند. تعاملات در یک دیتابیس توزیعی شفاف بوده و هر تراکنش بایستی قادر به حفظ یکپارچگی در دیتابیس های مختلف باشد. دیتابیس های توزیعی قادر به رفع نیاز های سازمان های بزرگ تر هستند. کاربرد های رایج شده توسط DDB شامل پردازش تراکنش های توزیعی، بهینه سازی پرس

و جو و مدیریت کارآمد منابع است. DDB ها، برای ترکیب دیتابیس های متنوع برای ارایه یک رابط مناسب برای پردازش کوئری با افزایش اطمینان پذیری و بازده تخصیص داده می شوند

یگپارچه سازی دیتابیس در DDB ها با یک سازمان انجام می شود. همانند DDB ها، کل شبکه در CDN ها توسط یک نهاد مدیریت می شود. با این حال CDN ها از DDB ها از این نظر متفاوت هستند که سرور های ذخیره سازی CDN فاقد یک ویژگی خود کار همانند سایت های DDB هستند. به علاوه هدف Cdn ها ذخیره سازی محتوی است و این در حالی است که DDB ها برای پردازش کوئری، بهینه سازی و مدیریت استفاده می شود

1-3-2-3 شبکه های P2P

شبکه های P2P (13-44) برای اشتراک مستقیم منابع کامپیوتر به جای نیاز به یک دفتر مرکزی طراحی می شوند. آن ها به صورت شبکه های باز یابی اطلاعاتی هستند که با ترکیب منابع برای تشکیل سیستم غیر متمرکز شناسایی می شوند. درون سیستم شبکه های P2P، هر همتا به صورت خودکار است و به همتای دیگر برای منابع، اطلاعات و ارسال تقاضا متکی است. در واقع یک نقطه ایده ال مرکزی کنترل در شبکه های P2P وجود ندارد.

از این روی، نهاد های مشارکتی برای انجام برخی وظایف با هم همکاری می کنند نظیر جست و جوی گره ها، محل یابی محتوی حافظه، مسیر یابی درخواست، رمز گذاری، بازیابی، رمز گشایی و تایید محتوی. شبکه های P2P متحمل به خطا و مقیاس پذیر تر از سیستم مرکزی هستند. یک نهاد در شبکه های P2P می تواند هر زمان که بخواهد وارد یا خارج شود. شبکه های P2P برای عرضه کننده های محتوایی مناسب است که قادر به دسترسی به CDN نیستند. یک نمونه بیت تورنت (33) است که یک برنامه اشتراک فایل P2P می باشد. شبکه های P2P فایل و محتوی بر راهبرد های کارآمد در گروهی از همکاران متکی هستند و موجب انتقال بهینه فایل ها و مدیریت ستگین ترافیک و ازدحام ناشی از تقاضا برای فایل های زیاد می شوند. این بر عکس CDN هایی است که در آن ها هدف اصلی، رفع نیاز های کاربران است. به علاوه، CDN ها از این نظر از شبکه های P2P متفاوت هستند که تعداد گره های ورود و خروج به شبکه در هر واحد زمانی در CDN بسیار ناچیز هستند و این در حالی است که سرعت در شبکه های P2P مهم است

1-4-1 اطلاعات CDN ها

بر اساس بحث فوق می توان گفت که یک CDN، به دنبال عرضه کنندگان محتوایی است که هدف آن ها اطمینان از QOS به کاربران نهایی در زمان دسترسی به محتوی وب می باشد. تحلیل CDN ها نشان می دهد که حداقل، CDN بر اهداف کسب و کار زیر تاکید دارد: مقیاس پذیری، امنیت، اطمینان پذیری، پاسخگویی و عملکرد

1-4-1 مقیاس پذیری

مقیاس پذیری اشاره به توانایی سیستم برای مدیریت مقادیر زیادی از داده ها، کاربران و تراکنش ها بدون کاهش در عملکرد دارد. برای توسعه یک مقیاس جهانی، عرضه کننده های CDN قادر به صرفه جویی زمان و هزینه در ارائه ارتباطات و زیر ساخت های شبکه می باشند. این شامل ارائه منابعی برای رسیدگی به ترافیک های متغیر می باشد. CDN به عنوان یک جاذب شوک برای ترافیک توسط ارائه خودکار برای رفع نیاز های ازدحام ناگهانی عمل می کند. این قابلیت به CDN امکان اجتناب از ارائه منابع پر هزینه را می دهد و عملکرد بالایی برای هر کاربر دارد.

درون ساختار مدل کسب و کار CDN، عرضه کننده های محتوی، از عرضه کننده های CDN برای پیشینه سازی اثر محتوی آن ها استفاده می کنند. با این حال، روند فعلی نشان می دهد که نوع برنامه های پشتیبانی شده توسط CDN هاف مدل کسب و کار فعلی را تبدیل می کنند. در آینده عرضه کننده های محتوی و کاربران نهایی، بایستی برای دریافت محتوی با کیفیت، هزینه پرداخت کنند. در این زمینه، مقیاس پذیری، مسئله ای برای ارائه محتوی با کیفیت و حفظ هزینه های عملیاتی پایین است

1-4-2 امنیت

یکی از نگرانی های اصلی CDN، ارائه راه حل های امنیت بالقوه برای محتوی با ارزش و محرمانه (19) است. امنیت، حفاظت از محتوی در برابر دسترسی غیر مجاز است. بدون کنترل امنیتی مناسب، یک پلتفرم Cdn در معرض کلاهبرداری های سایبری، حملات به DDOS، ویروس ها و سایر نفوذ های ناخواسته قرار می گیرد. هدف CDN، رفع نیاز های مربوط به امنیت فیزیکی، شبکه، نرم افزار، داده ها و امنیت رویه ای می باشد. با رفع ملزومات امنیتی، یک CDN قادر به حذف نیاز به اجزای سخت افزار برای حفاظت از محتوی و تراکنش است. بر طبق مسائل امنیتی، یک عرضه کننده CDN با سایر نگرانی های خطر بالقوه از جمله حملات DDOS مقابله می کند.

1-4-3 اطمینان پذیری، حساسیت و عملکرد

اطمینان پذیری اشاره زمان دسترسی سرویس دارد. یک عرضه کننده CDN می تواند دسترسی کلاینت را به محتوی خاص از طریق تحویل آن از چند محل بهبود بخشد. برای همین منظور یک شبکه متحمل به خطا با مکانیسم های توازن بار مناسب بایستی اجرا شود(42). حساسیت به معنی میزان عملکرد طبیعی یک سرویس است. عملکرد CDN، با زمان پاسخ ادراک شده توسط کاربران نهایی تعریف می شود. زمان پاسخ کند تر یک عامل مهم موثر در فرایند ها و وب سایت ها است. اطمینان پذیری و عملکرد CDN، تحت تاثیر مکانیسم مسیر یابی و موقعیت محتوای و نیز تکرار داده ها و راهبرد های ذخیره سازی قرار دارد. از این روی، CDN از ذخیره سازی و استریمینگ برای بهبود عملکرد جهت تحویل محتوی رسانه استفاده می کند. یک CDN هاست وب سایت بر ارایه خدمات مطمئن تاکید دارد.

1-5-5 CDN های موجود: پیشرفته

در این بخش، ما به بررسی پیشرفت CDN می پردازیم. از این روی توصیف خدمات مختلف و فناوری های CDN موجود نیز یکی از اهداف ما است. اولاً، یک توصیف مختصر را در مورد CDN تجاری ارایه می کنیم. به این ترتیب مروری کوتاه بر روی CDN آکادمیک داریم که یک تصویر دقیق از فناوری های CDN در این لحظه به دست می دهد.

1-5-1 CDN های تجاری

بیشتر CDN های عملیاتی توسط شرکت های تجاری توسعه می یابند و به دلیل خرید یا تحصیل در معرض تلفیق قرار می گیرند. از این روی، ما بر مطالعه CDN های تجاری ای می پردازیم که با گذشت زمان، عملکرد ثابتی را داشته اند. جدول 1-2 فهرستی از CDN های تجاری و خلاصه مختصری از آن ها را نشان می دهد. یک فهرستی از بیشتر CDN های تجاری را می توان در دایرکتوری های تحقیقاتی دیویسون و پاتان یافت. ماهیت اختصاصی CDN تجاری موجب شده است تا آشکار سازی اطلاعات دقیق در مورد راهبرد های کسب و کار و فنی مورد استفاده توسط آن ها، سخت باشد. با این حال در تحقیقات مربوط به CDN های تجاری، ما اطلاعات مهمی را ارایه می کنیم. در این زمینه، لازم به ذکر است که بسیاری از اطلاعات خاص CDN نظیر هزینه های CDN، مشتریان موجود CDN نادیده گرفته شده اند زیرا آن ها با گذشت زمان تغییر می کنند به این ترتیب

اطلاعات ارائه شده در این بخش پایدار و به روز است. با این حال، برای درک شیوه تامین هزینه مشتریان، ما به فصل 8 این کتاب مراجعه می کنیم.

1-1-5-1 آکامی

فناوری های آکامی (1-27)، در 1998 در ماساچوست آمریکا تاسیس شد. این فناوری از تلاش های تحقیقاتی MIT برای حل مسئله ازدحام ناگهانی به تکامل رسید. آکامی رهبر بازاری در ارائه خدمات تحویل محتوی می باشد. این مالک بیش از 25000 سرور در 900 شبکه در 69 کشور است. رویکرد آکامی بر اساس این مشاهده است که ارائه محتوی وب از یک محل می تواند موجب بروز مسائلی برای مقیاس پذیری، اطمینان پذیری و عملکرد شود. از این روی این سیستم می تواند درخواست هایی را از یک سری سرور های حافظه ای در حاشیه شبکه ارسال کند. سرور آکامی، محتوی (برای مثال، صفحات HTML، عکس های جاسازی شده، اجرایی، و اسناد PDF)، محتوای پویا (انیمیشن، اسکریپت ها، و DHTML) و استریم های صوتی و تصویر ارائه می کند

زیر ساخت آکامیف ازدحام ناگهانی را با تخصیص سرور های بیشتر به سایت های تجربه کننده بار بالا مدیریت می کند و قادر است تا همه مشتریان را از سرور های نزدیک خدمات رسانی کند. سیستم درخواست ها را به نزدیک ترین سرور هدایت می کند. آکامی، کنترل شبکه خود را از طریق فنون نقشه برداری (هدایت درخواست به سرور های محتوی) ارسال می کنند که از سیستم DNS مقاوم به خطا استفاده می کند. سیستم نقشه یابی، یک نام هاست را بر اساس سرویس درخواستی حل می کند.

این هم چنین از DNS برای توازن بار شبکه استفاده می کند. سرور های نام آکامی، نام هاست را به ادرس IP با درخواست نقشه یابی به سرور حل می کند. عوامل آکامی، با مسیر یاب مرزی به عنوان همتا، ارتباط برقرار می کند. سیستم نقشه یابی از BGP برای تعیین توپولوژی شبکه استفاده می کند. سیستم نقشه یابی در آکامی، اطلاعات توپولوژی شبکه را با اماره های شبکه زنده ترکیب می کند.

سیستم توازن بار مبتنی بر DNS آکامی به طور پیوسته، وضعیت خدمات و سرور ها و شبکه ها را پایش می کند. برای پایش انتها به انتهای سلامت سیستم، آکامی از عواملی برای شبیه سازی رفتار کاربر نهایی با دانلود اشیای وب و اندازه گیری نرخ خطا و زمان دانلود استفاده می کند. آکامی از این اطلاعات برای پایش عملکرد سیستم و شناسایی خودکار و تعلیق مراکز داده های مشکل آفرین، استفاده می کند. هر یک از سرور های محتوی، بار خود

را برای پایش برنامه گزارش کرده و گزارش های بار را به سرور DNS محلی منتشر می کند. این سرور DNS قادر به تعیین نوع ادرس IP برکشتی در زمان حل نام DNS است. در صورتی که بار سرور فراتر از یک آستانه خاص باشد سرور DNS به طور هم زمان برخی از محتوی تخصیص داده شده را به سرور های اضافی تخصیص می دهد. سرور می تواند بخشی از بار خود را در زمان تجربه بار متوسط تا بالا، منتشر می کند. سیستم پایشی در اکامی قادر به انتقال بار مرکز داده ها به حل کننده DNS برای ترافیک مستقیم است. علاوه بر توازن بار، سیستم پایش اکامی متمرکز است. این اطلاعات برای اهداف تشخیصی و عملیاتی شبکه مفید است

اکامی، محتوی دینامیک و استاتیک را در HTTP و HTTPS ارائه می کند. سرور های محتوی اکامی از سایر ویژگی ها نظیر (توانایی ایجاد محتوای امن پروتکل HTTPS، پشتیبانی از محتوای جایگزین، پشتیبانی از انتقال، و رسیدگی به کوکی ها) استفاده می کنند. بر اساس این ویژگی ها، سرور حاشیه ای موجب اطمینان از ثبات و پیوستگی محتوی می شود. ازسوی دیگر، اکامی قادر به مدیریت محتوی بر روی سرور ها با استفاده از فناوری ESI است. کاربرد ESI به کاربران و عرضه کننده ها امکان تقسیم محتوی را به بخش های مختلف با ویژگی های ذخیره سازی مستقل می دهد. این قطعات را می توان به صورت اشیای راهبردی مجزا در سرور ها در نظر گرفت.

اکامی از میکروسافت، ریئل و فرمت اپل کویگ تایم برای تحویل سرویس های استریمینگ پشتیبانی می کند. یک استریم زنده توسط عرضه کننده محتوی کد گذاری شده و به سرور نقطه ورودی انتقال داده شده و به نوبه خود موجب می شود تا محتوی به کاربران نهایی برسد. برای اجتناب از همه نقاط خرابی، بک اپ ها بری سرور ورودی حفظ می شوند. به علاوه، هر سرور نقطه ای داده ها را در مسیر های مختلف به سرور ها از طریق روش های انتشار اطلاعات ارسال می کند.

اطلاعات بیشتر بر روی اکامی و مسیر یابی لایه، از جمله عملکرد آن، مزایای دسترس یافتن کاربر های مختلف در استریمینگ زنده، برنامه و شتاب IP را می توان در فصل 10 یافت.

EdgeStream 2-1-5-1

EdgeStream (23) در 2000 و در کالیفرنیا ای امریکا نهادینه شد. EdgeStream یک عرضه کننده برنامه های استریمینگ ویدئویی در اینترنت است. در عین حال نرم افزار های استریمینگ IPTV و مبتنی بر تقاضا را برای انتقال ویدئو های با نرخ بیت بالا در اینترنت ارائه می کند. این خود از HTTP برای تحویل محتوی استفاده می

کند. EdgeStream از فرمت های مختلف برای تحویل محتوی استفاده می کند. نرم افزار بهینه سازی پیوسته، تونل ازدحام اینترنت، فناوری های سرویس پایش عملکرد زمانی، به حل نهفتگی، فقدان بسته و تنگنا های ازدحام از این موارد هستند. برنامه های جا سازی شده در دستکاه های الکترونیک مصرف کننده، خدمات بی سیم، IP و نیز تلویزیون های دیجیتال می توانند از نرم افزار به طور مداوم مسیر نرم افزار بهینه سازی (CROS)، اینترنت تونل ازدحام از طریق (ICTT) و زمان واقعی عملکرد خدمات مانیتورینگ (RPMS) فن آوری، که با هم برای رسیدگی به پوشیدگی، از دست دادن بسته و تنگناها احتقان کمک کند. برای ویدئو استریمینگ استفاده می کنند. بستر EdgeStream متشکل از ماژول های نرم افزار سرور و کلاینت است. نرم افزار سرور متشکل از مدیریت محتوا و گزارش آنلاین (CMOR) نرم افزار سرور ماژول، کنترل سرور نرم افزار موبایل EdgeStream، پایگاه EdgeStream سیستم ماژول، و EdgeStream سرور ماژول است. همه ماژول های سرور ترکیب شده و بر روی یک سرور اجرا می شود. ماژول CMOR، موجب مدیریت گزارش ها، محتوی و همه سرور ها در سیستم می شود. این خود قادر به تولید گزارش های زمان واقعی مبتنی بر وب برای مشاهده آماره ها و تراکنش ها از دیتابیس SQL می باشد. ماژول کنترل، قدرت ضروری را برای کسب اطلاعات محتوی همراه با مدیریت تحویل استریمینگ فراهم می کند. ماژول دیتابیس، ورودی هایی را برای اهداف حسابداری ارایه می کند. این خود از میکروسافت SQL استفاده می کند. ماژول سرور برای توازن بار و اجرا بر روی بستر سرور کم هزینه طراحی شده است. هنگام اجرا بر روی یک سرور پردازنده دوگانه، ظرفیت استریمینگ می تواند 500 مگابایت بیشتر را با ظرفیت ترابایت بیشتر تولید کند.

نرم افزار کلاینت EdgeStream، یک رابط پلاگین را برای ویندوز مدیا و ریئل پلیر فراهم می کند. آن را می توان برای اندازه گیری کیفیت ارتباطات اینترنتی بر اساس ثانیه به ثانیه استفاده کرد. نرم افزار کلاینت PC برای بستر ویندوز استاندارد قابل دسترس است و یک دانلود 600 کیلو بایت است. کلاینت سخت افزار دانلود 300 کیلوبایت است و در ویندوز XP قرار گرفته است.

1-5-1 شبکه های لایم لایت

شبکه های لایم لایت (30)، در 2001 در تمپ اریزونا بنیان گذاری شدند. سرویس های تحویل محتوی شامل توزیع HTTP/Web فایل های رسانه های دیجیتال نظیر ویدئو، موزیک، بازی، نرم افزار و رسانه های اجتماعی

است. این خود محتوی را به شرکت های رسانه ای از جمله عملیات کسب و کار در تلویزیون، موسیقی، رادیو، روزنامه، موسیقی، فیلم، بازی ویدئویی و صنایع نرم افزاری تحویل می دهد.

عرضه کننده های محتوی، محتوی را مستقیماً به سرور های CDN لایم لایت یا سرور های خود اپلود می کنند که مستقیماً به شبکه لایم لایت متصل است. با درخواست از کاربر نهایی، لایم لایت محتوی را به خوشه های سرور وب توزیع می کند. این محتوی مستقیماً به کاربران نهایی از طریق ISP و یا در اینترنت تحویل داده می شود. همانند سایر CDN های تجاری، این خود از DNS باری مسیر یابی درخواست های مشتری به خوشه های محلی ماشین ها استفاده می کند.

شبکه های لایم لایت از ادوب فلش، MP3، میکروسافت ویندوز . فرمت کوپگ تایم برای تحویل سرویس های استریمینگ مبنی بر تقاضا استفاده می کنند. نرم افزار اختصاصی شامل لایم لایت کانتنت ادچ برای تحویل محتوی از طریق HTTP را شبکه بندی می کند.

15-1-4 تصویر معکوس

تصویر آینه یا معکوس در 1999 در ماساچوست آمریکا بنیان گذاری شد. این یک عرضه کننده محتوی آنلاین، برنامه، محیط رسانه ای، رایانش وب، گزارش دهی و سرویس های تحویل تراکنش به کاربران نهایی محسوب می شود این خود از یک معماری سوپر استور استفاده می کند که در آن محتوی در خوشه سرور وب بزرگ تر نزدیک به مناطق کاربر قرار گرفته است. تصویر آینه از زیر ساخت نقطه دسترسی محتوی برای آرایه عرضه کننده محتوی استفاده می کند.

وقتی که یک درخواست کاربر برای محتوی از یک تصویر آینه آرایه شد، به این ترتیب می توان یگ توازن بار در شبکه CAP را ایجاد کرد. توازن بار از مسیر یابی DNS برای تعیین محل Cap با زمان پاسخ سریع استفاده می کند. با دریافت سریع پاسخ در محل Cap، حافظه و دیتابیس مرکزی، از نظر محتوی درخواستی کنترل می شوند. اگر محتوی یافت شود، به کاربر تحویل داده می شود. سپس محتوی درخواستی به کاربر از سرور اصلی تحویل داده می شود و شبکه CAP، محتوی را از سرور اصلی بازیابی می کند

تصویر آینه، قادر به آرایه تحویل محتوی، رسانه های استریمینگ، و راه حل های رایانش وب از جمله راه حل حافظه محتوی برای افلود اسپایک های ترافیکی ضمن آرایه محتوی استاتیک است. در عین حال راه حل دانلود

دارایی دیجیتال را برای مدیریت ذخیره و دانلود محتوی دیجیتال، راه حل ویدئوی مبتنی بر تقاضا را برای تحویل استریمینگ محتوی دیجیتال، موتور قواعد توسعه پذیر را برای کنترل فرایند تحویل ارایه می کند و از روش وب کستینگ برای کاربران جهت ارسال پیام هایی برای آموزش، بازاریابی استفاده می کند.

1-5-2 CDN آکادمیک

بر خلاف CDN های تجاری، استفاده از فناوری P2P در CDN های آکادمیک رایج است. از این روی، تحویل محتوی از رویکرد غیر متمرکز استفاده می کند و بار درخواستی در همه هاست ها توزیع می شود و سیستم قادر به مدیریت خطای گره و افزایش بار می باشد. CDN های آکادمیک با استفاده از فنون P2P ساخته شده و برای محتوی استاتیک موثر هستند و قادر به مدیریت پویای محتوی تولید شده به دلیل ماهیت غیر قابل ذخیره محتوی پویا نمی باشند. در این بخش، سه CDN آکادمیک یعنی CoDeeN, Coral و Globule ارایه می شود. جدول 1-3، یک خلاصه ای از این CDN آکادمیک را نشان می دهد. جدول 1-3، خلاصه ای را از این CDN آکادمیک را نشان می دهد. دو CDN-FCAN و COMODIN به ترتی در فصول این کتاب ارایه شده اند.

1-5-2-1 CoDeeN

CoDeeN (46, 64) یک سیستم سرور پروکسی مبتنی بر P2P می باشد که در دانشگاه پرینستون امریکا توسعه یافته است. این یک CDN مبتنی بر HTTP بوده و به کاربران عملکرد بهتری را در بسیاری از وب سایت ها می دهد. CoDeeN امکان ذخیره سازی محتوی وب و ارسال درخواست های HTTP را می دهد. این خود بر روی PlanetLab [9] ساخته می شود و متشکل از شبکه های با سرور های پروکسی با عملکرد بالا است. گره های CoDeeN به صورت پروکسی های باز برای دسترسی از بیرون سازمان هاست استفاده می شود. هر گره CoDeeN قادر به عمل به عنوان پروکسی پیشرو، معکوس و هدایت کننده است

CoDeeN دارای توانایی پایش محلی برای بررسی منابع اصلی سرویس نیر سوکت های فایل، سیکل CPU و سرویس DNS می باشد. این خود اطلاعات را در مورد وضعیت CoDeeN و محیط آن جمع اوری می کند. این اطلاعات به ارزیابی ارتباط و نیز قابلیت دسترسی سرویس کمک می کند. برای پایش وضعیت سلامت همتا، گره CoDeeN از دو مکانیسم استفاده می کند یعنی ضربان قلب مبتنی بر UDP سبک وزن و هلپر سطح HTTP/TCP.

CORAL -2-2-5-1

CORAL (28) یک شبکه توزیع محتوی P2P است. این شبکه توسط گروه سیستم کامپیوتری ایمن دانشگاه نیو یورک در دانشگاه استنفورد توسعه یافته است. این برای منعکس کردن محتوی وب طراحی شده و هدف آن ارایه عملکرد بهتر برای بهبود وب سایت ها است. این خود از پهنای باند داوطلبان برای اجتناب از ازدحام و کاهش بار بر رویوب سایت ها و عرضه کننده های محتوی وب استفاده می کند. CoralCDN بر روی پلانت لب به جای سیستم ثالث، مستقر می شود برای استفاده از CoralCDN، یک ناشر محتوی، یک لینک را به پرتال پرتراфик "nyud.net:8090". متصل می کند. کلاینت ها به حافظه های کورال وب از طریق هدایت DNS، ارسال می شوند. CoralCDN بر روی لایه شاخص یابی ارزش کلیدی کورال، قرار می گیرد. CoralCDN متشکل از سه بخش اصلی است: یک شبکه ای از پروکسی های HTTP برای درخواست های کلاینت: یک شبکه ای از سرور های DNS که کلاینت ها را ر روی یک پروکسی ر CoralCDN HTTP قرار می دهند و یک زیر ساخت شاخص یابی که بر روی آن دو برنامه قرار می گیرد.

Globule 3-2-5-1

Globule (52) یک CDN مشارکتی متن باز در دانشگاه ویرجی هلند است. هدف آن این است تا به عرضه کننده های محتوی، امکان سازمان دهی و نیز اجرای یک بستر هاستینگ را بدهد. به طور اخص، این یک شبکه لایه هایی است که متشکل از گره های کاربر نهایی بوده و در حالت P2P در شبکه عمل می کند. به این ترتیب امکان پایش سرور ها و هدایت درخواست ها وجود دارد. در Globule این به صورت مجموعه ای از اسناد مربوط به کاربر خاص تعریف شده و یک سرور یک فرایند اجرا شده بر روی ماشین متصل به شبکه است. Globule معمولاً از شاخص نزدیکی استفاده می کند. این متریک برای هدایت کلاینت ها به سمت سرور طراحی شده است. Globule به صورت یک ماژول ثالث برای سرور HTTP اپاچی عمل می کند.

1-6-1 شبکه محتوی واحد

برای این که تبدیلات محتوی و سرویس زیر ساختار و پردازش قابل دسترس کاربر باشد، فروشنده ها شبکه های سرویس محتوی را پیاده سازی می کند که به عنوان یک لایه زیر ساخت شبکه دیگر بر روی CDN کار می کند و از این روی یک نسل دیگری از سرویس های CDN را فراهم می کند. CSN نسخه ای از CDN است. CSN به

عنوان گاتال توزیع سرویس برای عرضه کننده های سرویس ارزش افزوده استفاده می شود. این تمایز منطقی بین محتوی و سرویس تحت دامنه تحویل محتوی / توزیع و سروی سهای محتوی وجود دارد. از این روی، شبکه محتوی واحد که از ترکیب هماهنگ پشتیبانی می کند مطلوب است

1-6-2 محتوی پویا

محتوی دینامیک، اشاره به محتوایی دارد که به صورت مبتنی بر تقاضا با استفاده از برنامه های وب بر اساس درخواست کاربر تولید می شود. این تولید محتوی بسته به ویژگی ها و پروفیل کاربر استفاده می شود. حجم زیادی از محتوی وب به صورت دینامیک تولید می شود. محتوی دینامیک شامل اسکریپت ها، انیمیشن ها، DHTML یا XML تولید شده هستند. تولید دینامیک صفحات وب را می توان با استفاده از برنامه وب مقیاس پذیری انجام داد. برای مدیریت محتوی دینامیک، یک عرضه کننده CDN از روش های مقیاس پذیر برای تسریع تولید پویا صفحات وب استفاده می کند. انتخاب راهبرد مناسب بسته به ویژگی های برنامه وب متغیر است

1-6-3 سرویس های وب

امروزه، یک CDN تجاری میزبان سرویس های وب است. برای مثال، اکامی از سرویس NET بر روی شبکه خود استفاده کرده است. تصویر اینه بر روی شبکه تحویل برنامه توسعه یافته است. چندین مطالعه (29-60) نشان داده اند که عملکرد سرویس وبف به دلیل نیاز به پردازش و هاستینگ، ضعیف است. برخی از راه حل ها را می توان در متابع یافت که برای حل مسئله کاربرد موثر سرویس وب به سرور های CDN استفاده می شود. جین وهمکاران (29) یک زیر ساختار حافظه بین شبکه ها و ISP ارائه کرده اند. تاکسی و همکاران (60) ذخیره سازی را با پیام های XML پیشنهاد کرده اند

1-6-4 معماری سرویس گرا

تغییرات آینده در دامنه شبکه به سرویس ها امکان داده است تا با پروتکل های استاندارد و نکانیسم های درخواست تشکیل شوند و از این روی شبکه محتوی قادر به استفاده از SOA است. شفافیت بالای درون SOA نیاز است و بر فناوری های سازنده اثر دارد. داده کاوی در شبکه محتوی از بهبود عملکرد از طریق رسیدگی به مدیریت مناسب ترافیک، قیمت گذاری و حسابداری در Cdn بر اساس SOA بهره می برد

1-6-6 تحقیقات آینده

در این بخش، یک نقشه راه برای محققان CDN با بررسی چالش های تحقیقات مورد انتظار برای نوآوری در این دامنه ارائه می شود

1-7-1 توازن بار و تکرار محتوی در دامنه مشارکتی

مسئله تکرار موثر و ذخیره محتوی برای موفقیت CDN ها لازم است. مفهوم ذخیره محتوی داغ جدید نیست. تحقیقات آینده منجر به برآیند تکرار پویا، مقیاس پذیر و کارآمدی است که محتوی را بر اساس تقاضا ذخیره سازی کرده و بر زمینه هایی متمرکز هستند که در آن ها محتوی خاص بسیار نیاز است. به علاوه، راه حل های نوآورانه ترکیبی از برنامه و حافظه در مدیریت محتوی شخصی هستند. فصل 3، اطلاعات بیشتری را در مورد فنون محتوی تولید ارائه می کند. اطلاعات دقیق استفاده ترگویی از تکرار و ذخیره سازی و نیز سازو کار های پیوستگی حافظه را می توان در فصول 4-5 یافت

1-7-2 استقرار مکانیسم های بازاری

یک مدل اقتصادی از پویایی بازار CDN استفاده کرده و موجب می شود تا سیستم از طریق تحلیل رفتار بازاری، قابل مدیریت تر باشد. از این روی مزایایی را برای بسیاری از سرویس های جدید دارد. استفاده از مکانیسم ای بازاری بر اساس SOA است. به علاوه، تکرار، تسهیم منابع و سیاست های توازن بار بر روی SOA انجام می شود. اطلاعات بیشتر بر روی طراحی CDN و قیمت گذاری CDN را می توان در فصول 7 و 8 یافت

1-7-3 یک CDN تطبیقی برای استریمینگ رسانه ای

میزبانی یاهاستینگ سرویس استریمینگ مبتنی بر تقاضا به دلیل شبکه و پهن باند مورد نیاز برای تحویل محتوی به کاربران نهایی، چالش بر انگیز است. برای اجتناب از ازدحام شبکه و بهبود عملکرد، فنون P2P را می توان برای ساخت CDN تطبیقی استفاده کرد. در این سیستم، ذخیره محتوی و کاربرد سرور استریمینگ، شبکه و منابع ذخیره ای به ایستگاه کاربر بار گذاری می شود. ایده اصلی این است که مشترکان قادر به ارائه استریم های محتوی ویدئویی به مصرف کننده باشد. دیگر کار بر روی CDN استریمینگ و تطبیقی از طریق کنترل مشارکتی بر روی سرویس در فصل 12 یافته است

1-7-4 CDN پویا

شبکه هایموبایل روز به روز برای توزیع اطلاعات در میان کاربران اهمیت پیدا می کنند. در مقایسه با شبکه های سیم دار، شبکه های موبایل با یک تغییر بالاتر تقاضا به دلیل تحریک کاربرف متمایز می شوند. فنون تحویل محتوی برای شبکه های موبایل باید تغییرات تقاضای زمانی و مکانی را برای پیکر بندی سیستم و کاهش ترافیک کل در نظر بگیرد. مدلی برای CDN پویا بایستی برای دسترسی بهاطلاعات به روز و برنامه های شرکتی طراحی شود. مثالی از یک عرضه کننده Cdn موبال، بی سیم ارتیوا است و ویدئو، صوتی و محتوی چند رسانه ای را به کاربران موبایل تحویل می دهد.

1-7-5 توزیع محتوی از طریق شبکه بندی و واسطه گری

تغییرات حاضر در شبکه محتویو ظرفیت شبکه بندی محتوی منجر به علاقه زیادی به انعکاس محتوی شده است. سرویس با کیفیت بالا با اجازه دادن به CDN ها برای همکاری و مشارکت برای توزیع تحویل محتوی بین آن ها ایجاد می شوند. از این روی تحقیقات آینده بر نوآوری فناوری بین CDN متمرکز است. اطلاعات بیشتر در خصوص CDN را می توان در فصل 16 یافت.

1-7 نتیجه گیری

در این فصل ما به بررسی CDN های موجود و اطلاعاتی در خصوص فناوری های مورد استفاده در فضای توزیع محتوی می پردازیم. پس از تحلیل شبکه بندی محتوی فعلی، کاربرد های یکپارچه نوظهور را می توان علاوه بر فناوری های پایدار نظیر نماینده، P2P، داده کاوی و شبکه برای تقویت اثر بخشی زیر ساخت آینده بدست آورد. نظر ما این است که انجام تغییر در صنعت CDN به صورت تطبیقی می تواند در دستور کار قرار گیرد. از این روی این فصل کبنایی برای ارایه تحلیل عمقی و درک کامل تغییرات فعلی و آینده در چشم انداز توزیع محتوی است



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