禪

bufferbloat

[redacted]

[redacted] 2010 [redacted] bufferbloat [redacted].

[redacted] bufferbloat [redacted].

[redacted]

احتمال قطع اینترنت کل چهان در سال ۲۰۲۰

از آن زمان گتیز مشاهدات خود را گردآوری و منتشر کرد . محققانی از شرکتهایی مثل سیسکو و گوگل، و همچنین گروههای تعیین استاندارد مثل IETF و محققان ارشد دانشگاهی شروع به تحقیق، آزمایش و نوشتن در مورد bufferbloat کردند . آنچه امروز مشخص است این است که پدیده bufferbloat واقعیت دارد، اما هنوز به طور کامل مشخص نشده است که میزان تاثیر آن روی گردش طبیعی ترافیک اینترنت تا چه اندازه است .

چه کسی بیشترین تاثیر را از این پدیده خواهد دید؟

هر کسی که مشغول وبگردی یا استفاده از موتورهای جستجو باشد، درگیر خواهد شد . همچنین کسانی که از اپلیکیشنهای زنده نظیر برنامههای صوتی و تصویری استفاده میکنند نیز تحت تاثیر قرار خواهند گرفت . یک مثال در این مورد کارمندانی هستند که در خانه، جاده، هتل یا هات اسپاتهای وایفای کارهای خود را انجام میدهند . تحقیقات نشان میدهد که هتلها و مراکز ارائه خدمات وایفای بیشترین تاثیر منفی را از پدیده bufferbloat دریافت میکنند .

کدام نوع از ترافیکها بیشترین تاثیر را از این پدیده خواهند گرفت؟

جریان ترافیک روی لینکهایی که مصرف پهنای باند زیادی دارند درگیر خواهند شد . کاربردهایی مثل VoIP، DNS و ARP که از بستههای داده کوچک استفاده میکنند نیز میتوانند دچار این مشکل شوند . تاثیر روی VoIP به صورت افزایش تاخیر و تغییر صدا ظاهر میشود . زمان پاسخ تبادلات DNS نیز ممکن است بین دو تا هشت برابر بیشتر از حالت عادی به طول بیانجامد .

چگونه مشکلی که میتواند تا این اندازه روی عملکرد اینترنت تاثیرگذار باشد این همه مدت مخفی نگه داشته شده است؟

سه دلیل اصلی برای آن وجود دارد . اول، این مشکل رابطه مستقیمی با نحوه عملکرد پروتکل TCP و چگونگی مدیریت بافرها در شبکه دارد که هنوز به طور کامل نحوه کارکرد آن مشخص نشده است . دوم، یک باور همگانی وجود دارد که ریزش و از بین رفتن بستهها در اینترنت همیشه یک عارضه منفی است . اما واقعیت این است که ریزش بستهها برای کارکرد صحیح TCP یک امر کاملا ضروری است. و سوم، خیلیها معتقدند که این روش برای برطرف کردن تقریبا هر خطایی در عملکرد و برای اضافه کردن پهنای باند است .

Bufferbloat دقیقا چیست؟

به منظور کم کردن تعداد بستههای گم شده داده در اینترنت، اپراتورهای شبکه، توسعه دهندگان و مهندسان برای چندین بار متوالی اندازه بافرهای شبکه را افزایش دادهاند . این کار با وجودی که زمان پاسخگویی را افزایش میدهد اما تاثیر کمی روی عملکرد کلی دارد . به تبع آن، بستههای کوچک ضروری مثل آنهایی که در DNS، VoIP و TCP استفاده میشود ممکن است در بافرهای بستههای بزرگتر مربوط به انتقال فایل و یا سایر نقل و انتقالات دستهای دیگر مثل بیت ریتهای تطبیقی ویدیو گرفتار شوند .

یک مشکل مفهومی مرتبط با مدیریت بافر، آزمایشات، برگههای سفید و حتی راهنماهایی که اغلب بافرها را به عنوان بخش کوچکی از حافظه معرفی میکنند وجود دارد . خیلی از اوقات بافرها میتوانند صدها یا حتی هزاران بسته را در لحظه نگهداری کنند . اینها تنها محدود به دستگاههای شبکه نمیشوند . آنها را میتوان در پروتکل ایستگاههای کاری، درایور کارت شبکه و هر گذرگاهی در مسیر رسیدن به انتهای ایستگاه نیز مشاهده کرد .

[illegible] bufferbloat [illegible] TCP [illegible]

[illegible] TCP [illegible] bufferbloat [illegible] TCP [illegible] TCP [illegible] TCP [illegible] (ACK) [illegible] FTP [illegible] TCP [illegible] 16 [illegible]

Bufferbloat [illegible]

[illegible] DSL [illegible] FTP [illegible] tail drop [illegible] 200 [illegible] TCP [illegible] TCP [illegible]

[illegible]

[illegible] IP layer diffserv [illegible] VoIP [illegible] bufferbloat [illegible] TCP [illegible]

Controlling Queue Delay או CoDel נוצר על ידי קבוצה של מהנדסים ב־2012 וזכה
לתשומת לב רבה בקהילת הרשת. הוא נועד לפתור בעיה שבה חוצצים גדולים מדי
גורמים לעיכובים ארוכים ברשת, גם כאשר יש מספיק רוחב פס. הבעיה נקראת
bufferbloat, והיא נפוצה במיוחד בציוד ביתי זול. כשחוצץ מתמלא, הוא מתחיל
לזרוק חבילות בצורה לא חכמה, בדרך כלל לפי סדר הגעה בלבד, וזה נקרא
tail-drop. CoDel מנסה לעשות משהו אחר: הוא מודד כמה זמן חבילות נשארות
בתור, ולא רק כמה גדול התור. אם חבילות מחכות יותר מדי זמן, הוא מתחיל
לזרוק חבילות בהדרגה, לפעמים גם לסמן אותן (Random Early Discard) בדומה
ל־RED, כדי לאותת לשולח להאט. הרעיון הוא לא למלא את החוצץ עד הסוף, אלא
לשמור עליו כמעט ריק.

CoDel נולד כחלק מניסיון להתמודד עם bufferbloat, בעיה שהפכה נפוצה
במיוחד עם התפשטות האינטרנט הביתי. הוא הוטמע לראשונה בלינוקס כחלק
מ־fq-codel, שילוב שמשתמש גם בתורים נפרדים לזרמים שונים, כדי שזרם אחד
לא יפגע בכולם. fq-codel הפך לברירת מחדל בהרבה מערכות, כולל חלק
מהנתבים הביתיים. הוא מנסה לחלק את רוחב הפס בצורה הוגנת בין 1024
זרמים, ולשמור על השהיה נמוכה גם תחת עומס. CoDel עצמו לא מנסה לנחש
מראש כמה רוחב פס יש, אלא מגיב למה שקורה בפועל. הוא עובד טוב עם
פרוטוקולים כמו TCP.

CoDel ו־fq-codel עם מה שקורה בבתים

ברוב הבתים. רוב הזמן הבעיה היא לא TCP אלא משהו אחר. כשמשתמשים
מרבים בשיחות וידאו, משחקים ברשת או גלישה רגילה, לעיתים קרובות
הבעיה היא לא רוחב הפס אלא עיכוב. DNS איטי, חיבור TCP שלוקח זמן
להתחיל, או חבילות שמחכות בתור מיותר. זה בדיוק המקום שבו CoDel
ו־fq-codel נועדו לעזור. הם לא מנסים להגדיל את המהירות, אלא להפחית
את ההמתנה.

איך בודקים אם יש לכם בעיה

הדרך הפשוטה ביותר לראות bufferbloat היא לבדוק את העיכוב תחת עומס.
אפשר להשתמש באתרים כמו DSLReports/speedtest או בכלים כמו ICSI Netylyzr
שמודדים לא רק מהירות אלא גם איכות. אם הציון יורד משמעותית ברגע
שמישהו אחר ברשת מתחיל להוריד קובץ גדול, סביר להניח שיש בעיית
bufferbloat:

1- בדקו אם הנתב שלכם תומך ב־fq-codel. לא כל הנתבים מעודכנים, וחלק
מהיצרנים לא מפרסמים את זה בצורה ברורה.

2- אם אתם יכולים, הפעילו fq-codel בנתב עצמו. זה עדיף על הגדרות
במחשב בודד, כי הוא מגן על כל הרשת.

3- אם אי אפשר לשנות את הנתב, נסו להקטין מעט את מהירות ההורדה
המקסימלית בהגדרות שלו. זה נשמע מוזר, אבל לפעמים מספיק כדי שהתור
בנתב לא יתמלא. אחרי זה בדקו שוב את העיכוב תחת עומס. אם הוא ירד
משמעותית, כנראה שה־bufferbloat היה אצל הנתב ולא אצל הספק.

בנוסף ל־CoDel ו־fq-codel, קיים גם PIE (Proportional Integral
controller Enhanced), שמנסה לעשות משהו דומה בדרך אחרת. הוא פחות
נפוץ, אבל חשוב לדעת שהוא קיים, במיוחד אם אתם נתקלים בהגדרות
bufferbloat.

בדקתי את זה בבית עם Time-Warner Cable ו־Actiontec. לפני השינוי
bufferbloat היה ברור: ברגע שמישהו הוריד קובץ גדול, השיחות שלי
התחילו להתנתק. אחרי שהפעלתי fq-codel בנתב, הקובץ עדיין הורד מהר,
אבל השיחות נשארו יציבות. זה לא קסם, אבל זה ההבדל בין רשת שמרגישה
שבורה לרשת שמרגישה בסדר.

داشتهاند . اما برخی از فروشندگان دیگر نیز هستند که به نظر میرسد اطلاع چندانی از bufferbloat ندارند . این وضعیتی است که باید هر چه زودتر تغییر کند . بسیار حیاتی است که یک درک همه جانبه از این موضوع شکل گیرد که نتیجه کلی به ویژه در فعالیتهایی مثل وبگردی، مهمترین عامل ضرر و زیان نیست . بلکه اصلیترین عامل تاخیر در تبادل است .

پاسخهای دریافتی از فرامین HTTP GET اغلب به شکل حجم انبوهی از انتقالات فایلهای کوچک انجام میشود که در آن فرآیند شروع کند به ندرت اتفاق میافتد . بنابراین تاخیر در برقراری و خاتمه session ها به یک تاثیر مخرب قابل توجه در مدت برقراری این session تبدیل میشود . همچنین یک بازدید معمولی از یک وبسایت معروف میتواند دائما بین 10 تا 25 پرسش و پاسخ DNS را به همراه داشته باشد که اگر به واسطه bufferbloat سرعت آن کم شود این کندی کاملا به چشم خواهد آمد.

نویسنده :
محسن آقاجانی
منبع :
نتورکورلد
دسته بندی:
ترفند اینترنت و وایفای
تاریخ انتشار :
09:55 - 12/09/1395
برچسب:
کاهش سرعت اینترنت - bufferbloat - اینترنت - سرعت اینترنت

منبع: https://www.shabakeh-mag.com/networking-technology/5710