



## Internet measurement

### Summary of the paper:

Mellanox Spectrum  
vs.  
Broadcom StrataXGS Tomahawk

مینا فریدی

810100430



در زمان ایجاد دیتاسنترها خیلی مهم است که وضعیت شبکه آن در ابتدا قابل پیش بینی باشد. پیش بینی پذیری را می توان در سازگاری بازده بدون در نظر گرفتن اندازه بسته یا نوع برنامه هایی که شبکه حمل می کند اندازه گیری کرد. جنبه دیگر قابل پیش بینی این است که کارایی عملکرد بدون تاثیر پورت متصل ثابت باشد. تسهیم عادلانه شبکه زمانی که چندین درخواست برای استفاده وجود دارد هم در اندازه گیری پیش بینی پذیری از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است یعنی باید در این شرایط استفاده بالا یک کاربر نباید موجب گرسنگی بقیه شود اما این مسئله بسیار مهم در خیلی از روترها لحاظ نمی شود.

Mellanox Spectrum به ما عملکرد قابل پیش بینی ارائه داده و ازدست رفتن بسته ها را به صفر می رساند همچنین به بافر کردن بهتر کمک کرده و تاخیر را نیز به حد قابل ملاحظه ای کاهش می دهد.

در این راستا به توضیح و بررسی چهار شاخصه مهم Mellanox Spectrum که در این خصوص در مقاله اشاره شده است می پردازیم:

عدالت<sup>۱</sup>

گم شدن قاب<sup>۲</sup>

جذب میکروبرست<sup>۳</sup>

تاخیر<sup>۴</sup>

عدالت

مهندسان Tolly با استفاده از ترافیک واقعی iMIX شامل 3، 6 و 16 پورت ورودی 100 گیگی با کمک ترافیکی که برای یک پورت خروجی 100 گیگابایتی در یک سوئیچ 32 پورت قرار دارد، سناریوهای ساده ای را اجرا کردند. ترکیبات مختلف پورت منبع سوئیچ با 10 سناریو پورت مختلف در همه استفاده شد. پس از انجام این آزمایش ها در هر یک از ده سناریو مطرح شده، Mellanox Spectrum پهنای باند را به طور عادلانه پخش کرد اما برخلاف Mellanox Spectrum، Broadcom Tomahawk تحت تاثیر اینکه کدام پورت در همان زمان ارسال می کند، نتایج غیرقابل پیش بینی ارائه داد. لذا از خروجی این آزمایشات می توان فهمید که Broadcom Tomahawk نمی تواند عدالت را رعایت کند.

<sup>1</sup> Fairness

<sup>2</sup> Frame Loss

<sup>3</sup> Microburst Absorption

<sup>4</sup> Latency



در آزمایشات، پیکربندی پیش فرض هر سوئیچ استفاده شد. بنابراین مهندسان انتظار دارند که DUT با جریان‌ها منصفانه برخورد کند، زیرا تنها تفاوت این جریان‌ها، پورت منبع و آدرس MAC است. مهندسان ترکیب متفاوتی از پورت‌های منبع را برای تولید جریان‌های ترافیکی امتحان کردند.

گم شدن قاب

مهندسان Tolly مجموعه‌ای از معیارهای استاندارد RFC2544 L2 و RFC2889 و L3 را روی سیستم‌های تحت آزمایش با استفاده از تمام 32 پورت GbE100 اجرا کردند. Mellanox Spectrum در تمام سناریوها و اندازه‌های فریم از فریم‌های 64 تا 9216 بایتی، افت صفر را نشان داد. در مقابل، 30Broadcom Tomahawk درصد از دست دادن قاب را در 64 بایت و همچنین از دست دادن قاب در اندازه‌های مختلف تا 218 بایت از جمله 18 درصد از دست دادن در 200 بایت را نشان داد. مهندسان عملکرد را تنها با 6 پورت (6 پورت اول در هر DUT) ارزیابی کردند.

جذب میکروبرست

در خصوص جذب میکروبرست‌ها، نتایج Mellanox Spectrum در هر دو سناریو آزمایشی مساوی بود. با فریم‌های 64 بایتی، 7.5 Mellanox Spectrum برابر توانایی جذب فریم‌های بیشتری را نسبت به نتایج Broadcom داشت.

در آزمایش از دو ترکیب پورت برای ارزیابی اینکه آیا بافر موجود برای جریان‌هایی که از پورت‌های منبع مختلف می‌آیند منصفانه است یا خیر، استفاده شد. در هر ترکیب دو پورت مبدا و یک پورت مقصد وجود دارد. مهندسان از هر پورت مبدأ به پورت مقصد با نرخ خط داده ارسال کردند.

تاخیر

در تمامی آزمایش‌های انجام شده تاخیر Mellanox Spectrum بهتر و کمتر از Broadcom اندازه‌گیری شد.

در حین اجرای آزمایشات، مجریان آزمایش متوجه شدند که روش بر اساس Broadcom در یک سناریو برای حالت cut-through پیکربندی و تنظیم شده بود، در عمل به صورت store-and-forward عمل می‌کرده است که این مسئله باعث وجود تاخیر بسیار بالایی در روش Broadcom شد. همه نتایج تأخیر از تأخیر گزارش شده توسط Ixia IxNetwork منهای 20ns برای جبران تأخیر ذاتی کابل‌های مسی 2x2 متر (5 نانوثانیه در هر متر) استفاده کردند.