

## سبک‌های طراحی شبکه مراکز داده در مقابل سبک‌های نرم‌افزار محور



Network Fabric که به فارسی می‌توان آن را بافت شبکه (طراحی شبکه) نام‌گذاری کرد، یک اصطلاح فنی است که به‌نوعی به توپولوژی شبکه اشاره دارد که اجزای شبکه توسط آن داده‌ها را از طریق سویچ‌های متصل به هم (درهم‌تنیده) بین یکدیگر مبادله می‌کنند.

سال گذشته بافت‌های شبکه مرکز داده (Data Center Network Fabrics) به موضوعی داغ در حوزه شبکه‌سازی تبدیل شد. شبکه‌های تخت با تاخیر پایین و پهنای باند چند سوپه وعده داده بودند که مشکلات شبکه در مراکز داده کاملاً مجازی‌سازی شده را برطرف می‌کنند. این سبک از معماری افزایش ترافیک شرقی غربی را ممکن می‌سازد و محدودیت‌های پهنای باند ایجادشده توسط پروتکل STP را برطرف کرده و باعث می‌شود تا شبکه‌ها راحت‌تر پاسخگوی نیازهای مجازی‌سازی بوده و در نتیجه آن کارکرد ساده‌تر زیرساخت‌های مرکز داده را در پی داشته باشد. اما بعد از آن اتفاق دیگری رخ داد، یک جهش بزرگ در صنعت شبکه که به شکل OpenFlow و شبکه‌سازی نرم‌افزار محور (SDN) خودنمایی کرد. استارت‌آپ‌هایی نوظهور پدیدار شدند که مدعی بودند شبکه‌های نرم‌افزار محور می‌توانند شبکه‌های قابل‌برنامه‌ریزی را ایجاد کرده و در محیط‌هایی متشکل از محصولات چند خدمات‌دهنده مختلف کار کنند و بسیاری از مشکلاتی را برطرف کنند که بافت‌های مراکز داده گران‌قیمت وعده برطرف شدن آن را می‌دادند، اما با صرف هزینه‌ای بسیار پایین‌تر.

در حال حاضر، مهندسان و معماران شبکه باید راه خود را از بین دو ماشین مجزا پیدا کنند. اما آیا بافت‌های مرکز داده و شبکه نرم‌افزار محور یکسان هستند یا دو معماری مجزا محسوب می‌شوند که همدیگر را کامل می‌کنند؟ رسیدن به پاسخ این پرسش کمی دشوار است، به‌ویژه این‌که بافت‌های مرکز داده و SDN ها هنوز در بازار بسیار جدید هستند. بعضی از سازمان‌ها شبکه خود را به این سبک از معماری مجهز کرده و مراحل آزمایشی آن را سپری می‌کنند، اما محصولات SDN تجاری هنوز به‌اندازه کافی فراگیر نشده است. در حقیقت، فناوری شبکه نرم‌افزار محور هنوز در حال تکامل است و موارد کاربردی آن مراحل توسعه خود را پشت سر می‌گذارد. علاوه بر این، هر فروشنده‌ای بافت معماری مرکز داده مختص به خود را ارائه می‌کند، اما بیشتر آن‌ها طرح‌هایی از SDN را برای عرضه در اختیار دارند. هر دو مدعی این‌گونه استدلال می‌کنند که طرح آن‌ها بیشتر نیازهای شبکه‌سازی مراکز داده را برطرف می‌کند و بر این باورند که فضا برای هر دوی آن‌ها وجود دارد.

مایک مارسلین، مدیر بازاریابی محصول و استراتژی شرکت Juniper می‌گوید: «به نظر می‌رسد هدف SDN و بافت‌ها یکسان باشد، اما خلاصه‌سازی شبکه برای برطرف کردن پیچیدگی یک چیز است و ساده‌سازی بنیادین زیرساخت چیزی دیگر. این دو با یکدیگر می‌توانند ساختار بسیار قدرتمندی را تشکیل دهند و اگر شما به خلاصه کردن پیچیدگی‌ها بپردازید (شبه کاری که SDN قصد انجام آن را دارد) می‌تواند راهگشا باشد. اما اگر اساس و پایه معماری همچنان پیچیده باقی بماند، اگر همچنان ناپایدار باشد یا اگر شما برای رفع مشکل گسترش‌پذیری شبکه مجبور به اضافه کردن دستگاه‌های بیشتر باشید، آنگاه اصل مسئله همچنان حل‌نشده باقی خواهد ماند.»

دن پیت، مدیر اجرایی Open Networking Foundation که بر توسعه OpenFlow حاکم است، با دیدگاه مارسلین هم‌نظر است و می‌گوید: «می‌توانید یکی از آن‌ها را انتخاب کنید یا به سراغ ترکیبی از هر دو بروید، اما اگر مشتری یک انتخاب تازه پیش رو داشته باشد که شامل یک راهکار SDN واقعی با تمام مزایای همراه آن باشد و درعین حال این حق را داشته باشد که خودش پیاده‌سازی و اجرای آن را بر عهده بگیرد، قطعاً انتخاب او همین خواهد بود.»

## شبکه نرم‌افزار محور هنوز کاملاً آماده جایگزین شدن با سخت‌افزار نیست

وقتی SDN و OpenFlow آغاز به کار کردند، برخی از ناظران این صنعت پیش‌بینی می‌کردند توانایی OpenFlow برای متمرکز کردن طرح‌های کنترل یک شبکه، سخت‌افزار شبکه را محدود خواهد کرد. سویچ‌ها و روترها به جعبه‌های بی‌خاصیتی تبدیل خواهند شد که تنها بسته‌ها را به این‌طرف و آن‌طرف ارسال می‌کنند و مغز متفکر یک شبکه درون یک سرور قرار خواهد گرفت.

پیتر کریستی، تحلیلگر ارشد Internet Research Group می‌گوید: «بخش کمتر معقولانه بحث در مورد SDN این است که آیا شرکت‌های شبکه به این دلیل که جوانان کارآفرین می‌توانند به میدان آمده و با خرید چند قطعه از فروشندگان تجهیزات الکترونیک ابزاری را بسازند که معادل کاری را انجام دهد که فروشندگان سویچ انجام می‌دهند، تعطیل خواهند شد؟ من فکر می‌کنم چنین چیزی تصویری واهی است، زیرا پیاده‌سازی یک شبکه با عملکرد و قابلیت اطمینان بالا که در لینک‌های 40 گیگابیت در ثانیه کار می‌کنند، هنوز هم مورد توجه خواهند بود.» همچنین SDN هنوز هم تا رسیدن به یک راهکار تجاری عملی که می‌تواند مشکلات امروز را حل کند، فاصله دارد. در حال حاضر SDN، بیشتر مورد توجه سازمان‌ها و شرکت‌های بزرگ است. به‌عنوان نمونه می‌توان به گوگل اشاره کرد که به لطف مهندسان اینترنت خیره خود که تخصص لازم را برای رفع نیازهای داخلی این شرکت دارند توانسته OpenFlow را در شبکه WAN خود پیاده‌سازی کند. از جمله مثال‌های مشابه دیگر می‌توان به استارت‌آپ‌های SDN اشاره کرد که به برخی از شرکت‌ها و ارائه‌کنندگان خدمات ابری کمک می‌کند تا شبکه‌های نرم‌افزارمحور را راه‌اندازی کنند، اما موضوع سازمان‌های بزرگ چیز دیگری است. مایکل اسپنگاوتر، تحلیلگر ارشد Current Analysis می‌گوید: «ما هنوز تا پیدا کردن موارد استفاده عملی و طبقه‌بندی‌شده از شبکه‌های نرم‌افزار محور راه طولانی در پیش داریم.»

بدون شک یکی از این موارد استفاده در مراکز داده سازمانی است، جایی که مجازی‌سازی الگوهای ترافیک را تغییر داده و پیچیدگی‌ها را افزایش داده است. اما راهکارهای بافت‌های شبکه به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی‌شده تا این‌گونه مشکلات را در مراکز داده سازمانی برطرف کند.

مایکل اسپنگاوتر می‌گوید: «امروز اگر من می‌خواستم در مورد یک مرکز داده سطح سازمانی تصمیمی اتخاذ کنم، به‌یقین به سراغ یکی از راهکارهای بافت شبکه می‌رفتم. اما این به این معنا نیست که شما به OpenFlow به‌عنوان تنها راهکار محدود هستید، زیرا تمام فروشندگان این بافت‌های شبکه در این زمینه فعال هستند.»

## مطلب پیشنهادی



سازمان‌های بزرگ سرانجام SDN و SD-WAN را به طور کامل به رسمیت خواهند شناخت

## نخستین قدم: یکپارچه‌سازی SDN با شبکه‌های سنتی

بسیاری از طرفداران SDN به توانایی این فناوری در قابلیت برنامه‌ریزی برای استفاده از خدمات چند فروشنده مختلف از یک نقطه کنترل متمرکز با استفاده از راهکارهای OpenFlow که به سویچ‌ها و روترهای سازگار با OpenFlow نیاز دارد، اشاره می‌کنند. اما شرکت‌هایی مثل Nicira Networks, Big Switch Networks و VMware از پروتکل‌های تونل زدن شبکه مانند STT, VXLAN و NVGRE برای ایجاد یک شبکه نرم‌افزاری که شبکه فیزیکی را شبیه‌سازی می‌کند، استفاده می‌کنند. چنین قابلیت‌هایی برای سازمان‌هایی که در حال اضافه کردن بافت‌های مراکز داده مدرن به زیرساخت خود هستند، مفید خواهد بود.

مایک مارسلین می‌گوید: «اگر از QFabric و فروشندگان دیگر در مرکز داده خود استفاده می‌کنید، شبکه نرم‌افزار محور می‌تواند این امکان را برای شما فراهم کند تا در کنار مدیریت QFabric سایر زیرساخت‌های دیگر را هم مدیریت کنید.»



## آیا بافت‌های شبکه مرکز داده و بافت‌های نرم‌افزارمحور مکمل یکدیگر هستند؟

اگر چه می‌توان از SDN برای مدیریت هم‌زمان محصولات چند فروشنده در یک شبکه استفاده کرد، اما SDN و بافت‌های شبکه مرکز داده توانایی‌های بالقوه بسیار بیشتری دارند. حتی در مرکز داده‌ای که تنها از خدمات یک فروشنده برای کل آن مرکز داده استفاده می‌کند، SDN می‌تواند قابلیت‌های شبکه را افزایش دهد.

کریستی از Internet Research Group می‌گوید: «هوشمندانه‌ترین و عملی‌ترین راهکارهای رفع مشکلات مربوط به شبکه مراکز داده این است که آن را به دو بخش تقسیم کنید، بخش شبکه فیزیکی و شبکه دینامیک که در بالای آن قرار می‌گیرد. برخلاف تصور رایج بخش شبکه فیزیکی از اهمیت بالایی برخوردار است. مجریان نرم‌افزار نمی‌دانند که ساخت یک شبکه فیزیکی با قابلیت اطمینان و قابل مدیریت تا چه اندازه دشوار باشد. این یک مشکل بزرگ است و فروشندگان تجهیزات شبکه مانند Cisco, Juniper و Arista به خوبی از عهده آن برمی‌آیند.»

کریستی در ادامه اضافه می‌کند: «بعد از آن موضوع ارتباط بین ماشین‌های مجازی مطرح است که باید در حوزه نرم‌افزار به آن رسیدگی کنید. مشکلی که در شبکه‌های سنتی با آن مواجه هستید و مربوط به زمانی است که اجزای شبکه بیشتر و بیشتر به شکل دینامیک تبدیل می‌شوند و بیشتر عملیات به نرم‌افزار منتقل می‌شود.»

Big Switch Networks یک استارت‌آپ SDN و OpenFlow است که حداقل در یک زمینه با Juniper QFabric وجه اشتراک دارد. بنیان‌گذار و مدیر بازاریابی Big Switch، کیلی فورستر می‌گوید: «شبکه نرم‌افزارمحور عملکرد را افزایش می‌دهد و سبک معماری مرکز داده پهنای باند را در اختیاران قرار می‌دهد. اگر می‌خواهید هر نوع ماشین مجازی را هر جایی قرار دهید و به ساب‌نت‌ها و شبکه‌های محلی مجازی نیاز دارید، به امکانات مدیریتی کامل نیاز خواهید داشت و به عقیده من همه این‌ها از طریق شبکه نرم‌افزار محور امکان‌پذیر خواهد بود.»

پیاده‌سازی یک سبک معماری شبکه مرکز داده می‌تواند یک پهنای باند یکسان‌سازمانی را صرف‌نظر از این‌که یک ماشین مجازی در کجای یک مرکز داده قرار گرفته، فراهم کند. در صورتی‌که این ماشین‌های مجازی به نواحی دیگر منتقل شوند کاربرد یک SDN خود را نشان می‌دهد.



سرورها پس از غارها و زیردریاها حالا به فکر تسخیر آسمانها هستند  
آیا آینده مراکز داده در فضا است؟

### هر کدام از ارائه‌کنندگان بافت‌های شبکه یک استراتژی SDN مختص به خود دارند

اگر شک دارید که آیا بافت‌های شبکه و SDNها مناسب کار شما خواهد بود یا خیر، سری به ارائه‌کنندگان این نوع از خدمات بزنید. Cisco, Juniper, Brocade, Extreme Networks, Dell Force10 و Arista Networks هر کدام چشم‌اندازهای مختص به خود را از SDN تعریف و تفسیر می‌کنند. آنها در تلاش هستند تا نقاط اشتراک بین این دو دسته از محصولات را شناسایی کنند.

پیت از Open Networking Foundation می‌گوید: «هر چند نمی‌توانم از قول تمام خدمات‌دهندگان صحبت کنم، اما معتقد هستم که هر فروشنده‌ای به استراتژی مهاجرت خود به SDN و OpenFlow فکر می‌کند. در حالت کلی بافت‌های شبکه، ایده واقعا خوبی است. آنها راهکارهای منحصربه‌فردی هستند که ما از طریق OpenFlow و شبکه نرم‌افزار محور برخی از مشکلات شبکه خود را برطرف می‌کنیم»

### تاریخ انتشار:

19 مرداد 1398

### نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/networking-technology/15684/%D8%B3%D8%A8%DA%A9%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%B7%D8%B1%D8%A7%D8%AD%DB%8C-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-%D9%85%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D8%B2-%D8%AF%D8%A7%D8%AF%D9%87-%D8%AF%D8%B1-%D9%85%D9%82%D8%A7%D8%A8%D9%84-%D8%B3%D8%A8%DA%A9%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D9%86%D8%B1%D9%85%E2%80%8C%D8%A7%D9%81%D8%B2%D8%A7%D8%B1-%D9%85%D8%AD%D9%88%D8%B1>