

## گراف انتزاعی بر اساس چارچوب مدیریت شبکه مجازی برای SDN

چکیده - در حال حاضر ، شبکه نرم افزاری تعریف شده (SDN) سود قابل توجهی از صنعت را به خود اختصاص داده است. سطح کنترل قابل برنامه ریزی، عملکرد شبکه را بطور سریع و انعطاف پذیری بهبود می بخشد. با OpenFlow، که یکی از پروتکل های امیدوار کننده SDN است، ما می توانیم چندین مزیت برای توسعه ی تکنولوژیهای مجازی سازی شبکه پیشرفته ارائه دهیم. در این مقاله، ما یک گراف انتزاعی بر اساس چارچوب مدیریت شبکه مجازی پیشنهاد می کنیم که حاوی خصوصیات تقاضای شبکه مجازی برای استفاده از منابع فیزیکی هستند. ایده ی اصلی ایجاد اتوماتیک و مدیریت شبکه های مجازی با توجه به تکنولوژیهای SDN برای تقاضاهای استقرار در سطح بالا است. ما انتظار داریم که چارچوب پیشنهادی بتواند بر محدودیت ایجاد شده بر اساس تکنولوژیهای مجازی سازی شبکه غلبه کند.

### 1- مقدمه

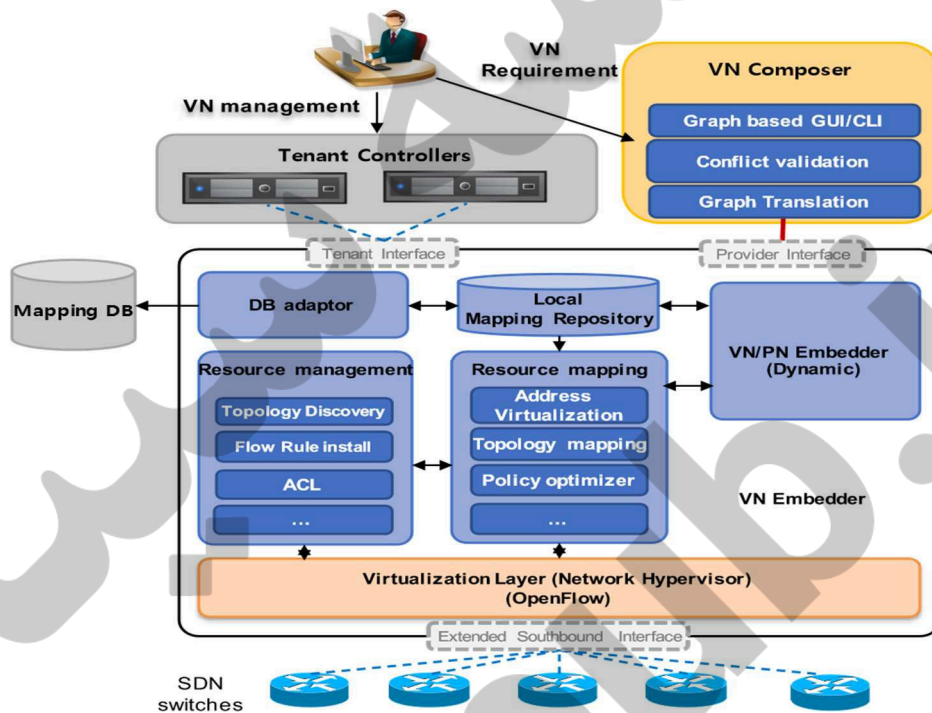
در سالهای اخیر شبکه نرم افزاری تعریف شده (SDN) توجه تعداد زیادی از محققان شبکه ، فروشندگان، سازمانهای استاندارد، اپراتورهای مرکزی داده سراسر جهان را به خود جلب کرده است. SDN برای ارائه منافع گوناگون برای اپراتورها از قبیل قابلیت برنامه ریزی، انعطاف پذیری و کاهش CAPEX/OPEX در نظر گرفته شده است. OpenFlow که یکی از امیدوار کننده ترین پیاده سازیهای SDN است کنترل کننده ی شبکه را قادر به تعیین مسیر بسته های کوچک شبکه می کند. با OpenFlow، اپراتورهای شبکه می توانند ترافیک شبکه را در سطح جریان با دیدگاه کلی شبکه نسبت به کنترل کننده، مدیریت کنند.

مجازی سازی شبکه (NV) یک روش برای ارائه تصویری از یک شبکه منحصر به فرد است که اجازه می دهد منابع سخت افزاری مشابه میان کاربران متعدد بدون دخالت شبکه های مجازی به اشتراک گذاشته شوند. تکنولوژی NV دارای مزایای است از جمله قابلیت انعطاف، مقیاس پذیری، هوشمندی و کاهش CAPEX/OPEX. متأسفانه، بیشتر روشهای مجازی سازی شبکه های تجاری بر شبکه های داده مرکز مبنی بر رویکرد هایی مانند VMware NSX و Microsoft Hyper-V تمرکز دارند. SDN و OpenFlow مزایای بسیاری برای توسعه ی تکنولوژیهای NV دارند.

## 2- رویکرد ما برای مجازی سازی شبکه

چارچوب پیشنهادی ما از سه جز اصلی تشکیل شده است. سازنده VN - یک مجموعه از رابط کاربر برای تعیین تقاضای استقرار در سطح بالا است ، مدیر VN - مسئولیت مدیریت و تعبیه VN های ترکیب شده در میان منابع فیزیکی و نظارت بر خطاها را بر عهده دارد. و لایه مجازی سازی - نقش اصلی لایه ی مجازی سازی شبکه ارایه آدرس، توپولوژی و جداسازی بخش های شبکه است.

شکل 1- معماری کلی



### الف- مشخص کردن تقاضای سطح بالا

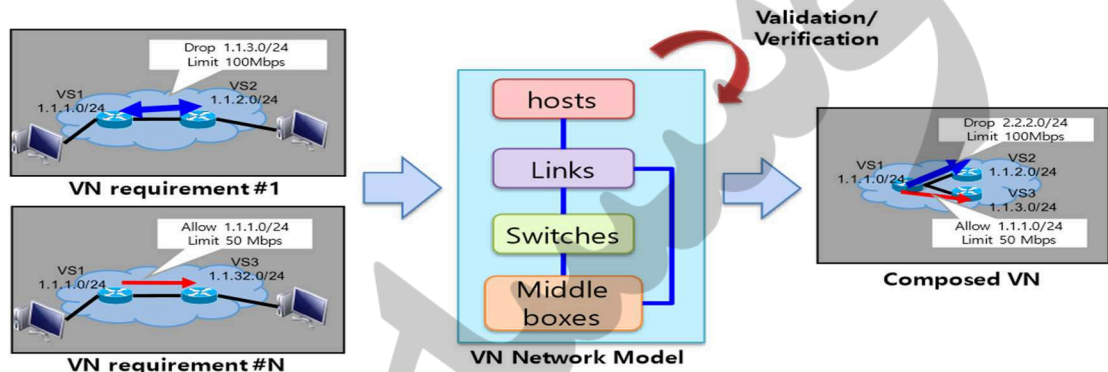
نقطه شروع چارچوب پیشنهادی ما مشخص کردن نیازهای شبکه های مجازی سطح بالا است. چارچوب ما مدل انتزاعی شبکه سطح بالا مانند میزبان، سویچ ها، لینک و جعبه های متوسط را ارائه می دهد.

### ب- ساخت شبکه ی مجازی خودکار

تقاضاهای مشخص شده در یک ساختار کلی VN از جمله آدرس، توپولوژی و سیاستها مترجم شده اند. برای جمع آوری و انتقال نیازهای سطح بالا، ما برای استفاده از مدل شبکه بر اساس انتقال گراف برنامه ریزی می کنیم.

### پ- تعبیه شبکه مجازی بهینه شده

یکی از مهم ترین اهداف NV یافتن یک مسیر بهینه بین NV ها و منابع فیزیکی مانند پهنای باند شبکه، سوییچ CPU و حافظه کاربردی، و الگوی ترافیک شبکه است. یافتن مسیر بهینه یک مساله مشکل است و زمان زیادی را مصرف می کند.



شکل 2- شبکه مجازی خودکار

#### د- دوباره تعبیه سازی پویا و انتقال شبکه مجازی

تقاضاهای مشخص شده اغلب می توانند تغییر کنند. علاوه بر این، ما همچنین حالت ارجاعی VN ها از شبکه فیزیکی را در نظر میگیریم. برای حفظ هر دو VN ها و شبکه های فیزیکی، ما نیاز به یک روش به صورت پویا برای دوباره جاسازی VN ها داریم.

#### 3- نتیجه گیری و کار آینده

در این مقاله، ما یک گراف بر اساس چارچوب مدیریت شبکه مجازی برای SDN پیشنهاد کردیم. مجازی سازی شبکه مجازی مبنی بر OpenFlow یکی از موثرترین خدمات SDN خواهد بود زیرا آن می تواند بر چندین محدودیت از پوشش شبکه مبتنی بر تکنولوژیهای مجازی سازی شبکه های غلبه کند. با تحقق چارچوب پیشنهادی، ما انتظار داریم: (1) پیچیدگی طراحی VN با استفاده از رابطهای مشخصات مورد نیاز VN در سطح بالا کاهش یابد. (2) مدلسازی بر اساس چک کردن سازگاری و ناسازگاری تقاضا ها. (3) جداسازی تعبیه VN پیچیده و فرآیند مدیریت از دستورات سطح پایین، و قوانین، (4) VN خودکار و مدیریت منابع فیزیکی با خودکار سازی تعبیه VN و نظارت.