

بسم الله الرحمن الرحيم



دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

شبکه‌های پیشرفته - تمرین سوم

سید مهدی رضوی

استاد : آقای دکتر یزدانی

آذر ماه ۱۴۰۲



فهرست مطالب

۳	۱ تمرین اول - تشریحی
۴	۲ تمرین دوم - تشریحی
۵	۳ تمرین سوم - تشریحی

۱ تمرین اول - تشریحی

در یک شبکه نرم افزاری تعریف شده (SDN)، کنترلر یک موجودیت منطقی است که مدیران شبکه را قادر می‌سازد تا مدیریت کنند و اداره کنند که چگونه صفحه داده سوئیچ‌ها و روترها باید ترافیک شبکه را مدیریت کند. این عنصر اصلی یک معماری SDN است که مدیریت و کنترل متمرکز، اتوماسیون و اجرای خط مشی را در محیط‌های فیزیکی و مجازی شبکه امکان‌پذیر می‌کند.

۲ تمرین دوم - تشریحی

از مزایای نرم‌افزار کنترل شبکه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. SDN گزینه بسیار عالی برای شبکه‌های بزرگ و پیچیده است که به زمان نسبتاً زیادی برای تنظیم و راه‌اندازی نیاز دارد. این امکان به مهندسان شبکه این اجازه را می‌دهد که به ازای شرایط پیش‌بینی نشده نیز بتوانند اشکال را برطرف کنند. به عنوان مثال در هنگام قطعی شبکه، می‌توان تنظیم کرد که روتر بسته‌ها را به کدام مقصد ارسال کند. در نتیجه همواره می‌توان اتصالات مورد نیاز کاربران را حفظ نمود.
۲. با استفاده از SDN ما قادر خواهیم بود که به صورت آنی میزان عملکرد شبکه خود را مشاهده کنیم و از این موضوع در بهینه‌سازی پارامترهای شبکه می‌توان استفاده کرد.
۳. در گذشته موثرترین راه برای اطمینان از در دسترس بودن شبکه از طریق افزونگی بود که البته با تجهیزات و مدارها و هزینه‌های اضافی همراه بود. از آنجایی که SDN امکان تغییر مسیر خودکار یا آماده‌سازی عملکردها و مسیرهای جدید را در زمان واقعی ارائه می‌دهد، می‌توانید بدون افزودن سخت‌افزار جدید و افزایش هزینه‌ها، زمان آپ‌تایم خود را افزایش دهید.
۴. SDN بهبود خودکار (و کاهش مقیاس) را ارائه می‌دهد. این توانایی، همراه با دید اضافی که به ارمغان می‌آورد، به مهندسان توانایی عملیاتی می‌دهد تا ترافیک را در یک فضای وسیع عادی کنند و این کار را سریع و یکپارچه انجام دهند. درک اینکه چه کاری می‌تواند برای سازمان شما انجام دهد بسیار مهم است. و همچنین درک آنچه که نمی‌تواند. طبیعتاً، طراحی خوب و مدیریت موثر بسیار تاثیرگذار است. اما اگر به دنبال فرصتی برای بهبود عملکرد شبکه و کاهش هزینه‌ها هستید، SDN ممکن است راه حلی باشد.

از معایب این روش کنترل شبکه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود :

۱. این نرم‌افزار نیاز به تغییر بزرگ در زیرساخت شبکه دارد.
۲. کارمندان مجموعه یا موسسه باید برای استفاده صحیح آموزش ببینند، در نتیجه یک زمان برای آموزش باید هزینه شود.
۳. یک ابزار مدیریتی جدید باید تهیه شود و همه باید برای استفاده از آن آموزش ببینند.
۴. امنیت یک چالش بزرگ در پیاده‌سازی این کنترل‌کننده شبکه است.

۳ تمرین سوم - تشریحی

با استفاده از پروتکل OpenFlow، کنترل‌کننده می‌تواند مجموعه‌ای از اقدامات (مانند نصب، به‌روزرسانی و حذف ورودی‌های جریان) را بسته به مجموعه‌ای از شرایط در جداول جریان اعمال کند. در این معماری، برنامه‌ها/سرویس‌های شبکه به عنوان یک برنامه کاربردی در بالای کنترلر مستقر خواهند شد.

در اصل، پروتکل شامل مجموعه‌ای از پیام‌ها است که از کنترل‌کننده به سویچ ارسال می‌شود و مجموعه‌ای از پیام‌های مربوطه که در جهت مخالف ارسال می‌شوند. پیام‌ها در مجموع به کنترل‌کننده اجازه می‌دهند تا سوئیچ را طوری برنامه‌ریزی کند که امکان کنترل دقیق روی تغییر ترافیک کاربر را فراهم کند. ابتدایی‌ترین برنامه نویسی جریان‌ها را تعریف، اصلاح و حذف می‌کند.