رویکرد بهینه‌سازی مبتنی بر الگوریتم رقابت استعماری

نویسنده:

امید رنجبر دهقان

سرشناسه	:	رنجبر دهقان، امید، ۱۳۷۷-
عنوان و نام پدیدآور	:	رویکرد بهینه‌سازی الگوریتم رقابت استعماری/ مولف امید رنجبردهقان.
مشخصات نشر	:	گرگان: انتشارات نوروزی ، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری	:	۹۵ص.: مصور(رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۰۲-۲۹۰۰-۱
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۹۰-۹۵.
موضوع	:	رایانش ابری Cloud computing الگوریتم‌ها Algorithms رایانش ابری -- تدابیر ایمنی Cloud computing – Security measures کامپیوترها -- ایمنی اطلاعات --تدابیر ایمنی Computer security – Security measures شبکه‌های کامپیوتری -- تدابیر ایمنی Computer networks -- Security measures
رده بندی کنگره	:	۵۸۵/۷۶QA
رده بندی دیویی	:	۶۷۸۲/۰۰۴
شماره کتابشناسی ملی	:	۹۲۵۰۱۶۹
اطلاعات رکورد کتابشناسی	:	فیپا

رویکرد بهینه سازی الگوریتم رقابت استعماری

نویسنده: امید رنجبر دهقان

نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۲

مشخصات ظاهری: ۹۶ ص

قطع: وزیری

شمارگان: ۵۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۰۲-۲۹۰۰-۱

قیمت: ۷۰۰۰۰ تومان

چاپ و نشر: نوروزی-۰۱۷۳۲۲۴۲۲۵۸

انتشارات نوروز

چاپ و نشر نوروزی

گلستان، گرگان، خیابان شهید بهشتی، پاساژ رضا، کدپستی ۴۹۱۶۶۵۷۳۷۶

entesharatnorouzi

۰۱۷-۳۲۲۴۲۲۵۸-۰۹۱۱۳۷۱۹۱۱۵

www.entesharate-noruzi.com

entesharate.noruzi@Gmail.com

فهرست

مقدمه

با استفاده از مزایا و ویژگی‌های متعدد محاسبات مه میتوان این فناوری را به عنوان یک پلتفرم مناسب جهت برنامه‌های کاربردی و خدمات اینترنت اشیاء در نظر گرفت. با این وجود، محاسبات مه با مشکلات و مسایل امنیتی، تهدیدات و چالش‌های حریم خصوصی مواجه هستند. در این راستا، در زنجیره سرویس سنتی، توابع شبکه به عنوان جعبه‌های میانی سخت‌افزاری پیاده‌سازی می‌شوند که از نظر فیزیکی همه بهم متصل هستند، برای مثال، فایروال، پروکسی، مسیریاب و سیستم تشخیص نفوذ [۱]. این جعبه‌ها توسط اپراتورهای شبکه برای اهداف امنیتی یا عملکردی استفاده می‌شوند. در این تحقیق زمینه پژوهشی «فرصت‌ها و تهدیدات فناوری محاسبات مه در امنیت و پدافند سایبری» تعیین شده است. از اینرو، مسئله مکان‌یابی زنجیره تابع سرویس[۱] (SFC) بر مبنای رویکردهای بهینه‌سازی فرموله می‌شود و طیفی از محدودیت‌ها مانند ظرفیت منابع، الزامات تأخیر و امنیت در نظر می‌شود

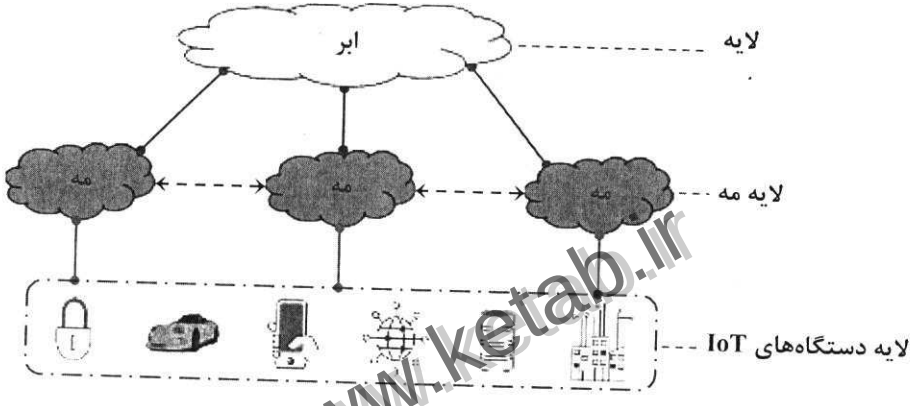
بیان موضوع رویکرد بهینه‌سازی مبتنی بر الگوریتم رقابت استعماری

در سال‌های اخیر، شبکه‌های مبتنی بر محاسبات ابر-مه برای فراهم‌سازی منابع مورد نیاز سرویس‌های حساس به تاخیر از سوی کاربران معرفی شده است [۲]. همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است، معماری این شبکه‌ها از سه لایه تشکیل شده است: دستگاه‌های اینترنت اشیاء (IoT)، لایه محاسبات مه و لایه محاسبات ابری. شبکه‌های مبتنی بر محاسبات ابر-مه با استقرار گره‌های مه نزدیک به کاربران در مقایسه با محاسبات ابری میتواند تاخیر و پهنای‌باند را برای برنامه‌های زمان واقعی کاهش دهد. بنابراین، این شبکه‌ها منابع لازم برای برآورد سرویس‌های کاربران با در نظر گرفتن الزامات مختلف کیفیت سرویس[۲] (QoS) را دارند [۲]. با این وجود، استقرار مبتنی بر سخت افزار باعث پیچیدگی توسعه آنها شده است، زیرا هر دستگاه شبکه (برای مثال،

---

[۱] Service Function Chain
[۲] Quality of service

سیستم تشخیص نفوذ[۱] (IDS)، سیستم‌های پیشگیری از نفوذ[۲] (IPS)، بازرسی عمیق بسته[۳] (DPI)، مسیریاب، دروازه، مترجم آدرس شبکه[۴] (NAT)، فایروال و پروکسی) برای استقرار به سخت‌افزارهای گران و اختصاصی نیاز دارند [۱، ۳]. در این راستا، مجازی‌سازی تابع شبکه[۵] (NFV) با هدف توسعه معماری شبکه‌های سنتی و مقابله با این چالش‌ها معرفی شده است.



شکل ۱: معماری کلی از شبکه‌های مبتنی بر محاسبات ابر-مه

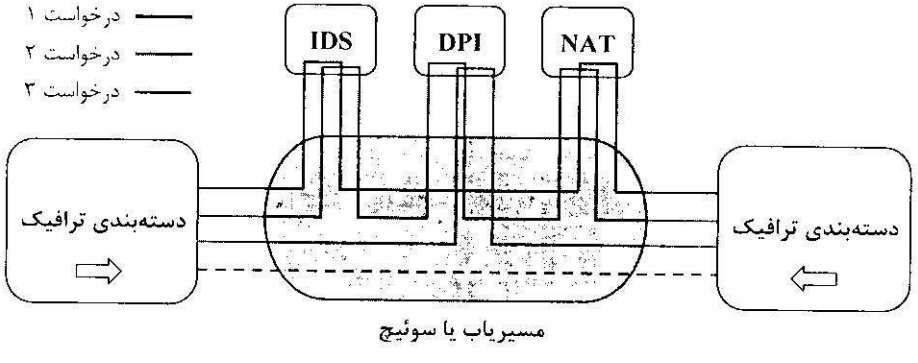
پارادایم NFV جعبه‌های میانی سخت‌افزاری سنگین[۶] را به مجموع‌های از تابع شبکه مجازی[۷] (VNF) مبتنی بر نرم‌افزار سبک[۸] تبدیل می‌کند [۴]. بنابراین، NFV با استقرار نمونه‌های VNF روی موجودیت‌های شبکه‌های مبتنی بر محاسبات ابر-مه قابلیت ارائه سرویس‌های حساس به تاخیر به صورت انعطاف‌پذیر و هزینه پایین را فراهم می‌کند. به

---

۱ Intrusion Detection System
۲ Intrusion Prevention Systems
۳ Deep Packet Inspection
۴ Network Address Translation
۵ Network Function Virtualization
۶ heavy hardware middleboxes
۷ Virtual Network Function
۸ light software

منظور ارائه سرویس‌های پیچیده میتوان چندین VNF را به عنوان SFC ترکیب کرد. در واقع، یک SFC به عنوان توالی مرتب شده از VNFها تعریف می‌شود که میتواند سرویس را با هدایت جریان از طریق آنها فراهم کند. با در نظر گرفتن برخی الزامات QoS، یک SFC میتواند با استفاده از مکان‌یابی VNFهای مورد نیاز و تعبیه پیوندهای مجازی تشکیل شود، جائیکه VNFها دارای ترتیب اجرا هستند [۵].

به طور کلی، SFC برای یک درخواست شامل تعیین یک مسیر امکان‌پذیر در شبکه-های مبتنی بر محاسبات ابر-مه با در نظر گرفتن نیازهای تاخیر پیوندها، پهنای‌باند پیوندها و منابع محاسباتی VNFها است. با این حال، مسئله مکان‌یابی SFC یک مسئله NP-hard است و برای سرویس‌های پیچیده بسیار چالش برانگیز می‌باشد [۶]. در یک درخواست SFC، ترمینال مبدا (یعنی، کاربر) ترافیکی شامل زنجیرهای از VNFها به شبکه ارسال می‌کند تا جریان با عبور از آنها بر اساس یک ترتیب خاص به ترمینال مقصد (یعنی، سرور) برسد [۷]. ترافیک وارد شده روی یک طبقه بند برای تعیین مناسبترین SFC اعمال می‌شود. نمونه‌های مختلفی از SFC در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲: نمونه‌های مختلفی از SFC