

# نیازمندی کیفیت سرویس در کارکردهای مجازی شبکه

---



دانشکده مهندسی  
کامپیوتر و فناوری اطلاعات

پرهام الوانی

۱۱ آذر ۱۳۹۹

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دکتر بهادر بخشی

## فهرست

## ۱ مقدمه

## فهرست

۱ مقدمه

۲ مراجع

## فهرست

۱ مقدمه

۲ مراجع

# ۱. مقدمه

---

## شبکه‌های سنتی

- ◀ یک سرویس شبکه به صورت تعدادی **کارکرد مشخص** که ترافیک با **ترتیب مشخصی** از آن‌ها عبور می‌کند، تعریف می‌شود.
- ◀ کارکردهای شبکه به صورت سخت‌افزار و نرم‌افزار اختصاصی تهیه شده از سازندگان مختلف استفاده می‌شوند.
- ◀ کارکردها باید در **مکان** مناسب در شبکه قرار گیرند و ترافیک به سمت آن‌ها **هدایت** شود.

# شبکه های سنتی

◀ افزایش نیازمندی به سرویس های **متنوع** با **عمر کوتاه** و **نرخ بالای ترافیک**

- خریداری، انبارداری و استقرار سخت افزارهای اختصاصی
- افزایش هزینه های خرید، آموزش و انبارداری
- کاهش فضای فیزیکی
- سربار آموزش کارکنان
- محدودیت نوآوری در سخت افزار و سرویس

Network Functions Virtualization

مجازی سازی کارکردهای شبکه

## شبکه های سنتی

- ◀ ترافیک کاربر باید از تعدادی کارکرد شبکه به ترتیب معینی عبور کند.
  - ◀ کارکردها به صورت سخت افزاری به یکدیگر متصل هستند و ترافیک با استفاده از جداول مسیریابی به سمت آنها هدایت می شود.
  - ◀ نیاز به تغییر همبندی سریع و یا مکان کارکردها برای سرویس دهی بهتر
- استقرار و تغییر ترتیب کارکردها دشوار است
  - امکان رخ دادن خطاهای متعدد

## Service Function Chaining

### زنجیره سازی کارکرد سرویس



## معماری پیشنهادی

### ◀ مجازی سازی کارکردهای شبکه

- اواخر سال ۲۰۱۲، ETSI NFV ISG توسط هفت اپراتور جهانی شبکه تأسیس شد.
- اکنون بیش از ۲۵۰ سازمان با آن همکاری می کنند.
- اجرای کارکردها بر روی سرورهای استاندارد با توان بالا به وسیله مجازی سازی کارکردها
- کاهش نیاز به تجهیزات سخت افزاری خاص منظوره
- اشتراک گذاری منابع بین کارکردها
- کاهش هزینه های تجهیزات و مصرف انرژی از طریق  
تجمیع کارکردها

# معماری پیشنهادی

## ◀ زنجیره‌سازی کارکرد سرویس

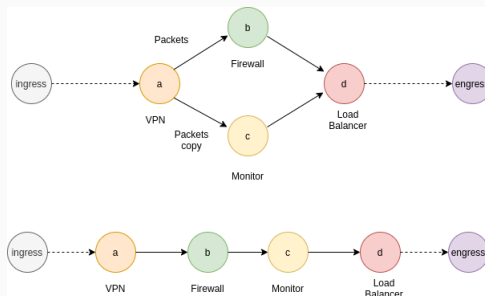
- امکان تعریف زنجیره کارکردها به صورت پویا و بدون تغییر در زیرساخت فیزیکی
- قابل اجرا بر بستر شبکه‌های سنتی یا نرم‌افزار بنیان RFC 7665

## معماری پیشنهادی

◀ [۱]

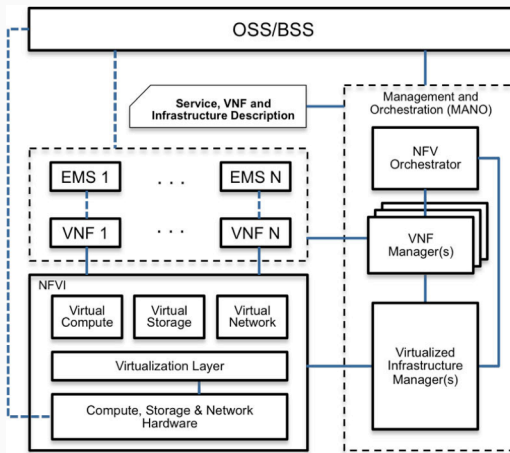
◀ زنجیره‌های مرتب تمام

◀ زنجیره‌های مرتب جزئی



شکل ۱: زنجیره‌های مرتب جزئی و کامل

## معماری پیشنهادی



شکل ۲: معماری سطح بالای مجازی سازی کارکردهای شبکه

## معماری پیشنهادی

- ◀ NFVO وظیفه‌ی استقرار زنجیره‌های کارکرد سرویس را برعهده دارد.
- ◀ VNFM مسئول چرخه‌ی زندگی کارکردهای مجازی شبکه می‌باشد.

## تخصیص منابع

- ◀ جایگذاری کارکردهای مجازی شبکه به همراه مسیریابی ترافیک  
VPTR: VNF Placement and Traffic Routing
- ◀ جایگذاری کارکردهای مجازی شبکه  
VNFP: VNF Placement
- ◀ مسیریابی ترافیک  
TRR: Traffic Routing
- ◀ بازاستقرار و تثبیت کارکردهای مجازی شبکه  
VRC: VNF Redeployment and Consolidation

## اهداف

## ◀ هزینه

- مساله‌ی پایه‌ای در بحث تخصیص منابع
- وجود جواب با برآورده شدن محدودیت‌های نودها و لینک‌ها
- NP-Hard

## ◀ کیفیت سرویس

## • تاخیر

- انتشار
- انتقال
- صف
- پردازش

- دسترسی پذیری

## فهرست

مقدمه

۱

مراجع

۲



## ۲. مراجع

---

- [1] Song Yang et al. "Recent Advances of Resource Allocation in Network Function Virtualization". In: *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems* 32.2 (Feb. 2021), pp. 295–314. DOI: 10.1109/tpds.2020.3017001. URL: <https://doi.org/10.1109/tpds.2020.3017001>.