



FTF 2016
TECHNOLOGY FORUM CHINA

Introducing QorIQ NFV Solutions for the Intelligent Cloud Edge and Customer Premises vCPE 虚拟化平台 — 智能接入, 智能终端

vCPE Virtualization Platform Smart Access, Smart Edge

Kwok Wu
Head, Embedded Software and System
Digital Networking
NXP Semiconductor



OUTLINE 概述

- Introduction – NFV: Key Virtualization technology and adoption trends
- 介绍- NFV : 虚拟化核心技术和应用趋势
- NXP's Optimized vCPE Virtualization Platform Solutions
- 基于NXP优化的 vCPE 虚拟化平台解决方案
- NXP Differentiation for NFV and Virtualization Platform
- NXP在 NFV 和 虚拟化平台上的优势
- Summary
- 总结

NFV：虚拟化核心技术和应用趋势

NFV – KEY VIRTUALIZATION TECHNOLOGY AND ADOPTION TRENDS

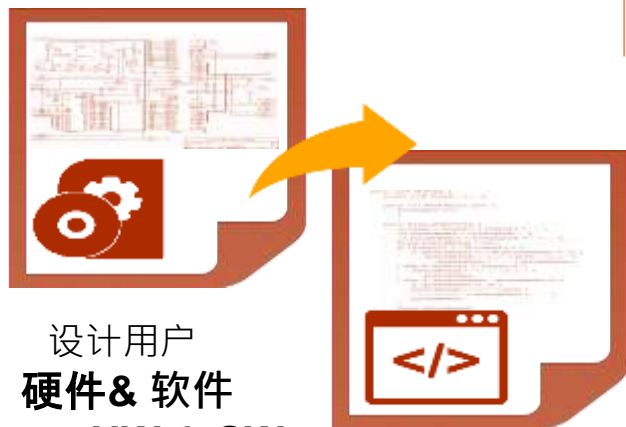
网络市场迁移到虚拟化(SDN/NFV) - Network being virtualized

NFV 带给运营商三大好处 – NFV: Three Benefits to Operators

服务速度

Service Velocity

1



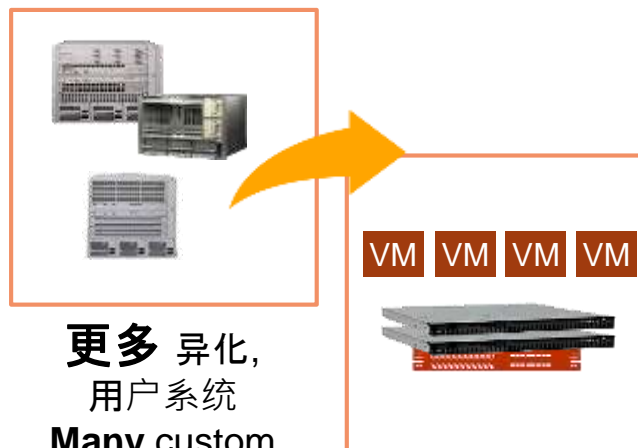
设计用户
硬件 & 软件
custom HW & SW

写代码
可以在VM中运行和
测试
SW in VM

降低资本支出和
运营成本

Capex, Opex Reduction

2



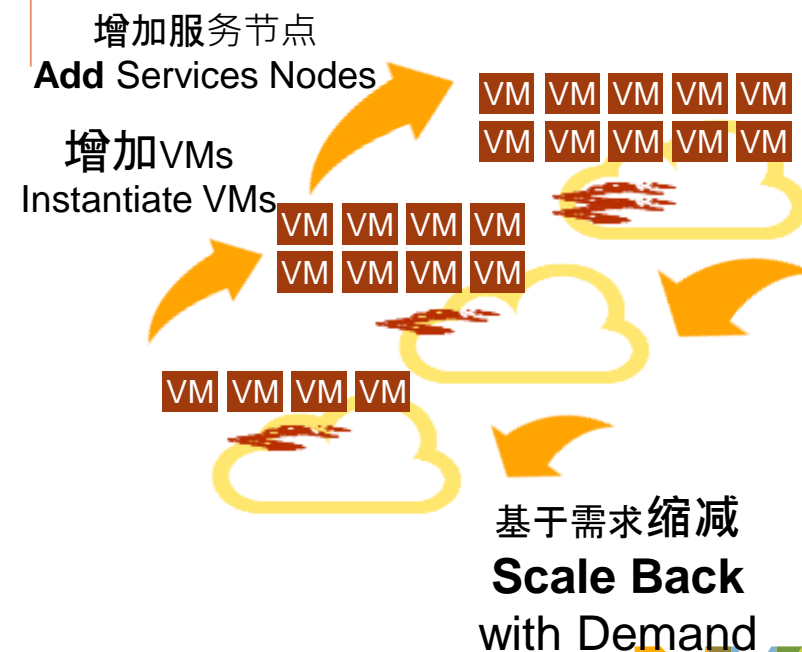
更多 异化,
用户系统
Many custom
Appliances/Systems

少同化
COTS 系统
Few, homogenous
systems - COTS

弹性可扩展

Scalability & Elasticity

3



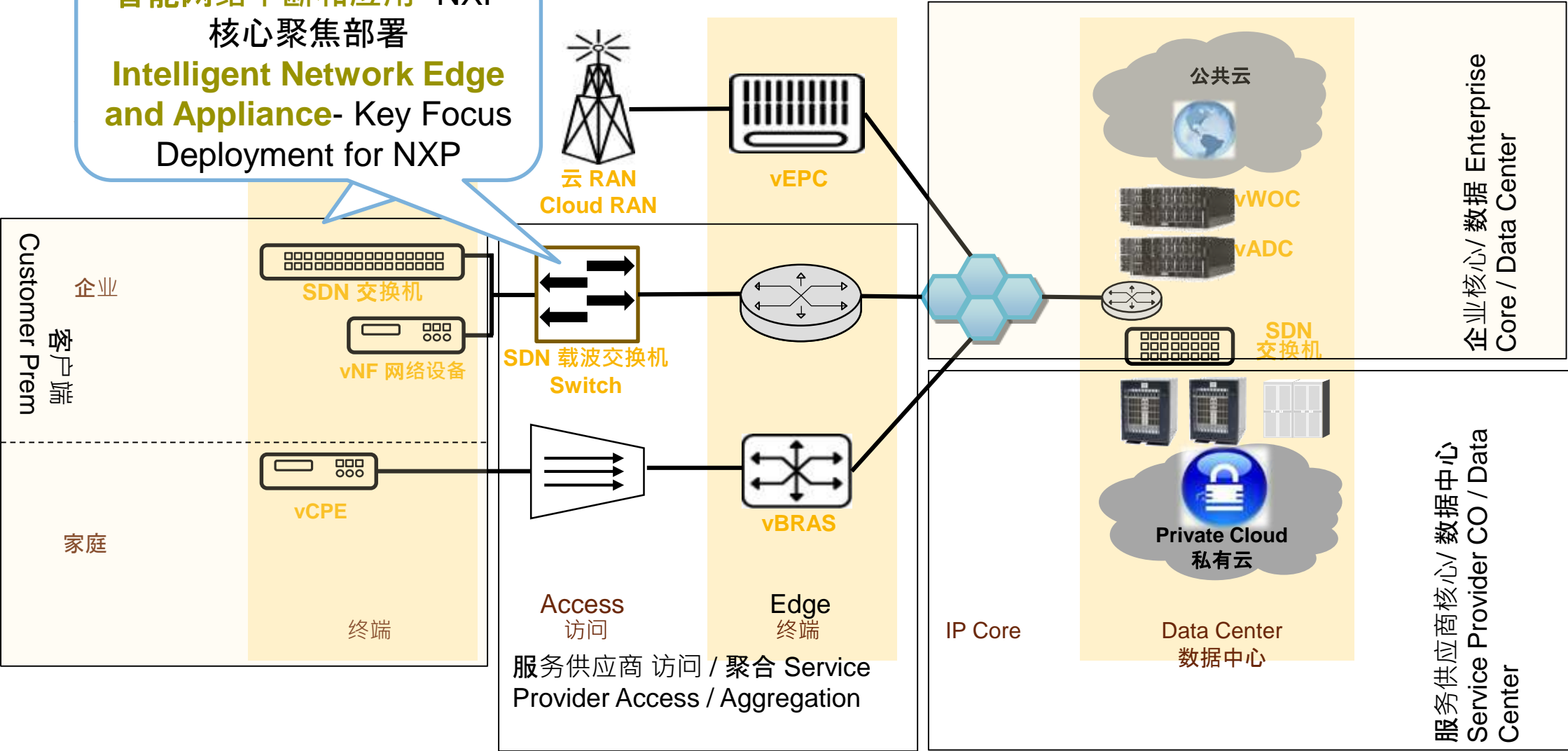
增加服务节点
Add Services Nodes

增加VMs
Instantiate VMs

基于需求缩减
Scale Back
with Demand

虚拟化将在所有网络系统使用 - Virtualization Throughout the Network

智能网络中断和应用- NXP
核心聚焦部署
Intelligent Network Edge and Appliance- Key Focus
Deployment for NXP



NFV 核心信息

- 使用动态服务链的端到端的网络功能虚拟

End-to-End Network Functions Virtualization with Dynamic Service Chaining

- 位于服务器，数据中心云
- 位于智能网络终端和应用中

- 统一的开源生态系统支持多个 vNF 厂商

Common Opensource ecosystem supporting multiple vNF partners

- 统一的计算，IO 和网络虚拟化机制和应用程序接口
- 统一编排和管理机制
- 共享配置和安装机制

- 请求优化

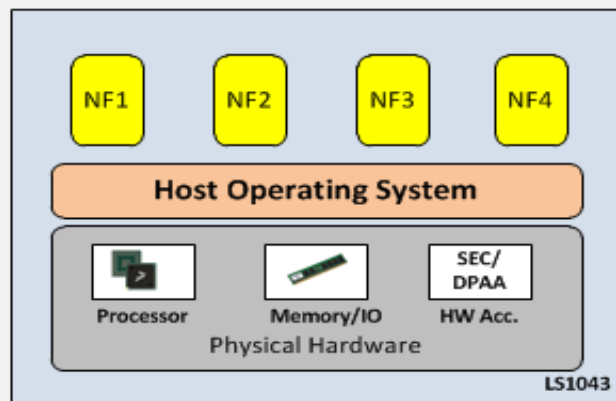
On Demand Optimization

- 计算优化
- 网络和加速优化
- 存储优化

为何需要虚拟化?

Scenario 1

-> Different Network Functions running on Host Machine

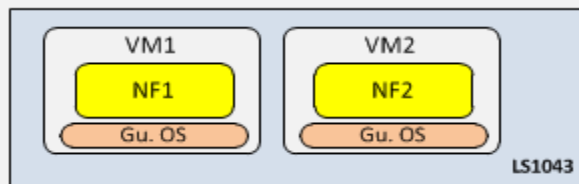


-> Vulnerable Solution – No isolation one Network function and effect other.

Scenario 4

-> Pushed Network Functions to PE

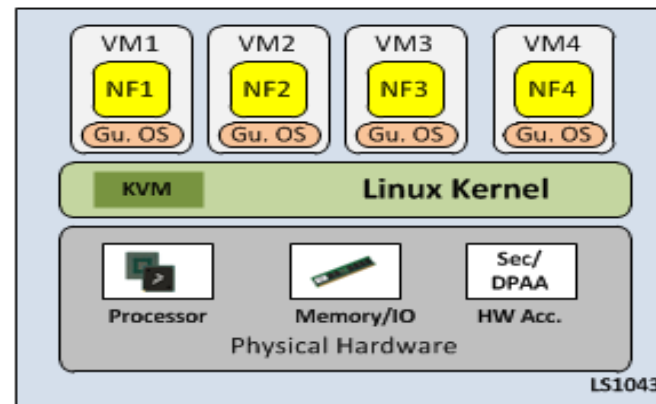
-> VM Migration



-> Dynamic Service Chaining

Scenario 2

-> Different Network Functions running inside different Virtual Machine

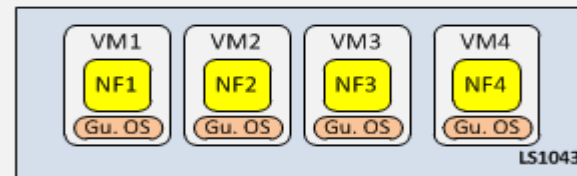


-> Network Function isolation and Protection

Scenario 3

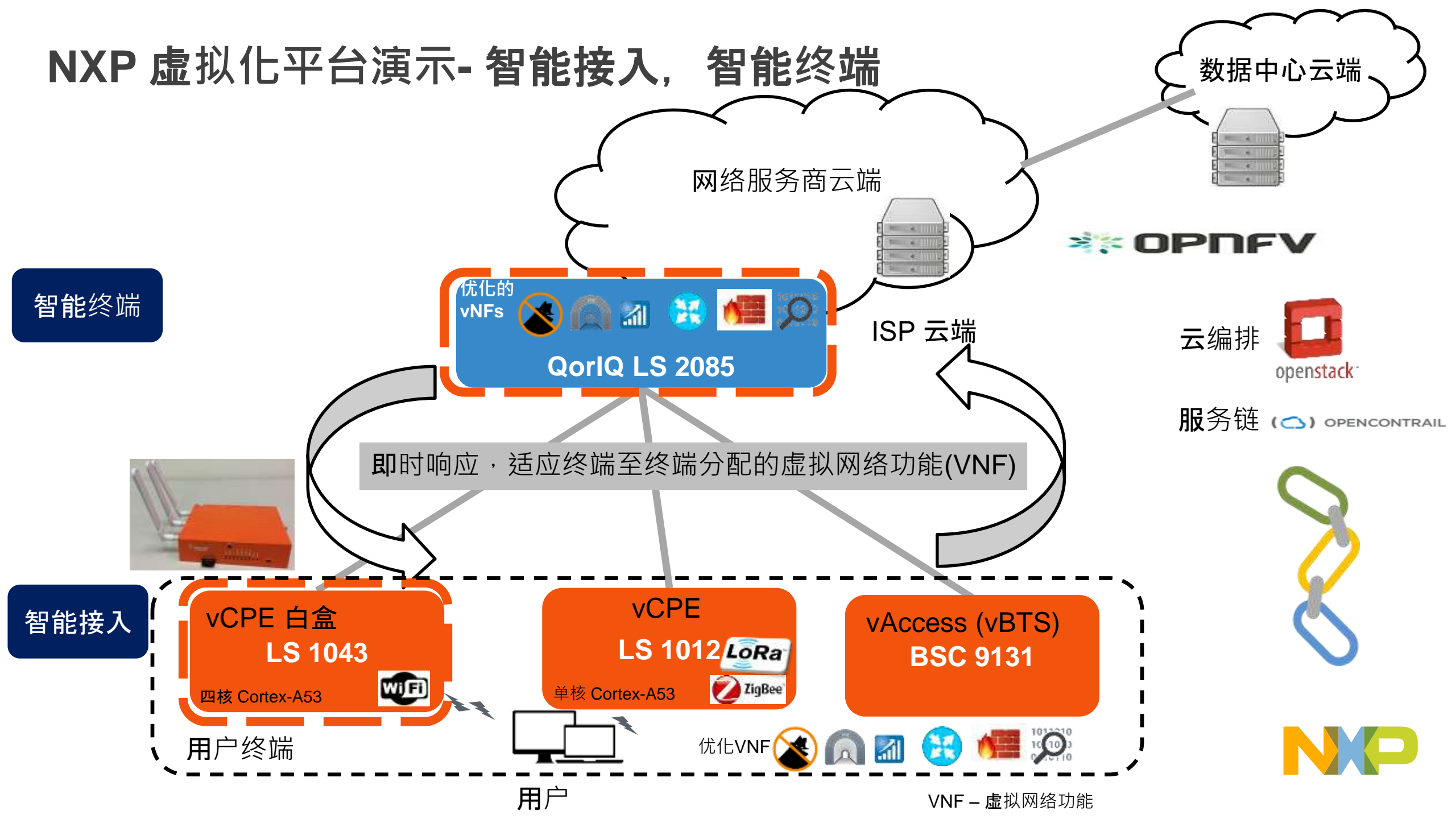
-> Not Enough Memory to run bigger instance of Network functions on CPE

-> Make Snapshots of applications



-> On Demand distribution of VNF's to PE equipment and vice versa

NXP 虚拟化平台演示- 智能接入，智能终端



vCPE 虚拟化平台 —— 智能接入 (LS1043), 智能终端 (LS2085)

- 终端至终端虚拟化: 通过OPNFV, 实现数据中心至云端至企业/用户终端

遍布网络设备, 经过优化的VNF

- 加密解密 – IPSEC
- 防火墙 – Squid
- 恶意软件检测 (DPI) – Clamav, Trend Micro
- 带宽控制 – QoS, etc.



- 创建/初始化即时响应的动态服务链, 通过基于用户名的OpenContrail实现
 - 大规模可扩展虚拟网络功能 (VNF) 的部署/移除
- 即时响应安装所选的VNF至要求的设备 (接入点/终端)
- 自我调整网络 (SON): 开放化, 简易化, 可扩展的网络
- 负载均衡调节, 会话复制, 及可靠的低延迟的故障转移处理

基于 ARM v8 的 SDN 网关的增值用户端设备及云软件应用

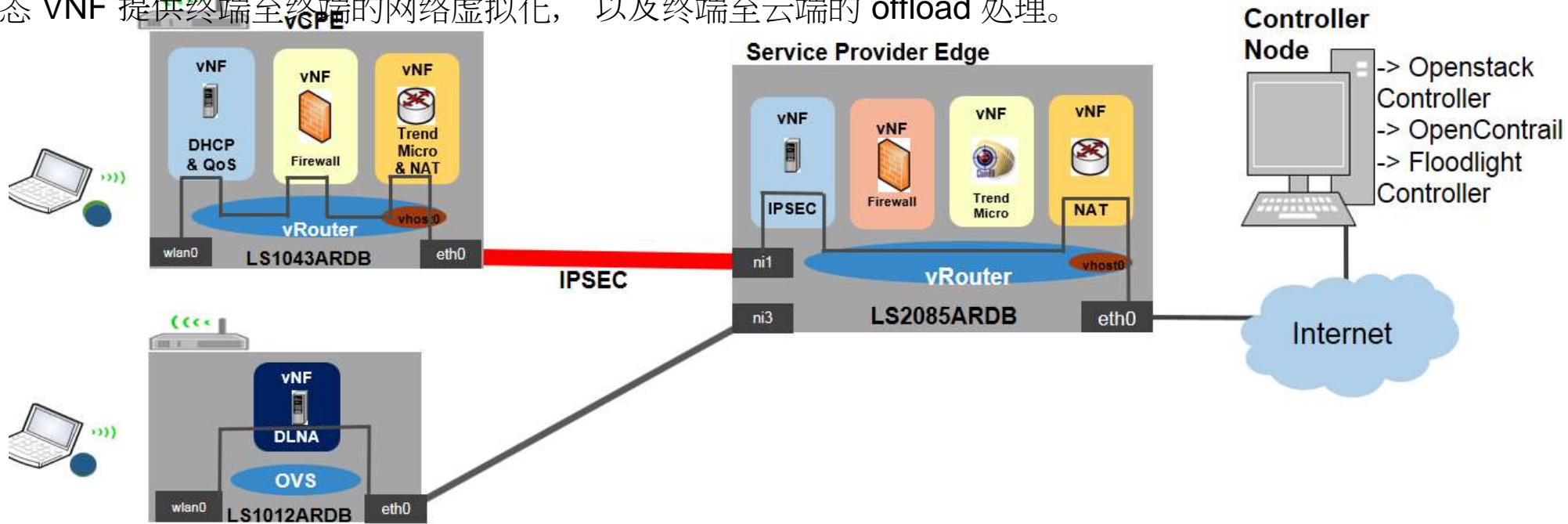
虚拟化网络平台提供智能接入及智能云端支持

- 分布式 NFV
- 开放式系统架构
- 基于 QoS 的动态服务链

演示:

- 使用 OpenContrail 演示包括多个第三方 VNF 的动态服务链；
- Trend Micro 防病毒虚拟化网络功能, IPSEC 加密通道至终端；
- 动态 VNF 提供终端至终端的网络虚拟化，以及终端至云端的 offload 处理。

#	Package
1.	OpenvSwitch 2.3.1
2.	OpenFlow 1.3
3.	OpenContrail 2.10
4.	OpenStack (Icehouse)
5.	OpenFlow (Floodlight 1.0), ODL



基于NXP优化的 VCPE 虚拟化平台解决方案

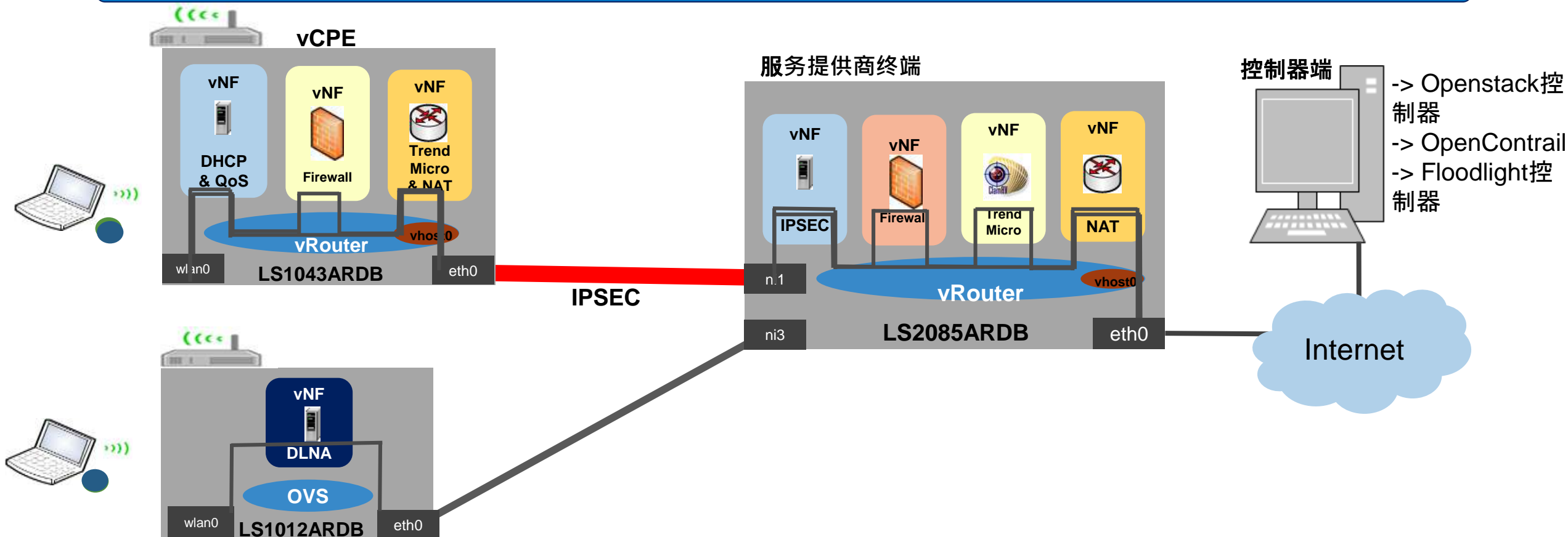
**NXP'S OPTIMIZED VCPE
VIRTUALIZATION PLATFORM
SOLUTIONS**



vCPE 智能终端与动态服务链 - 开放标准的虚拟化平台

初始流量策略：防火墙的VNF运行在智能接入点

新流量策略：防火墙和Trend Micro的VNF运行在智能云端设备

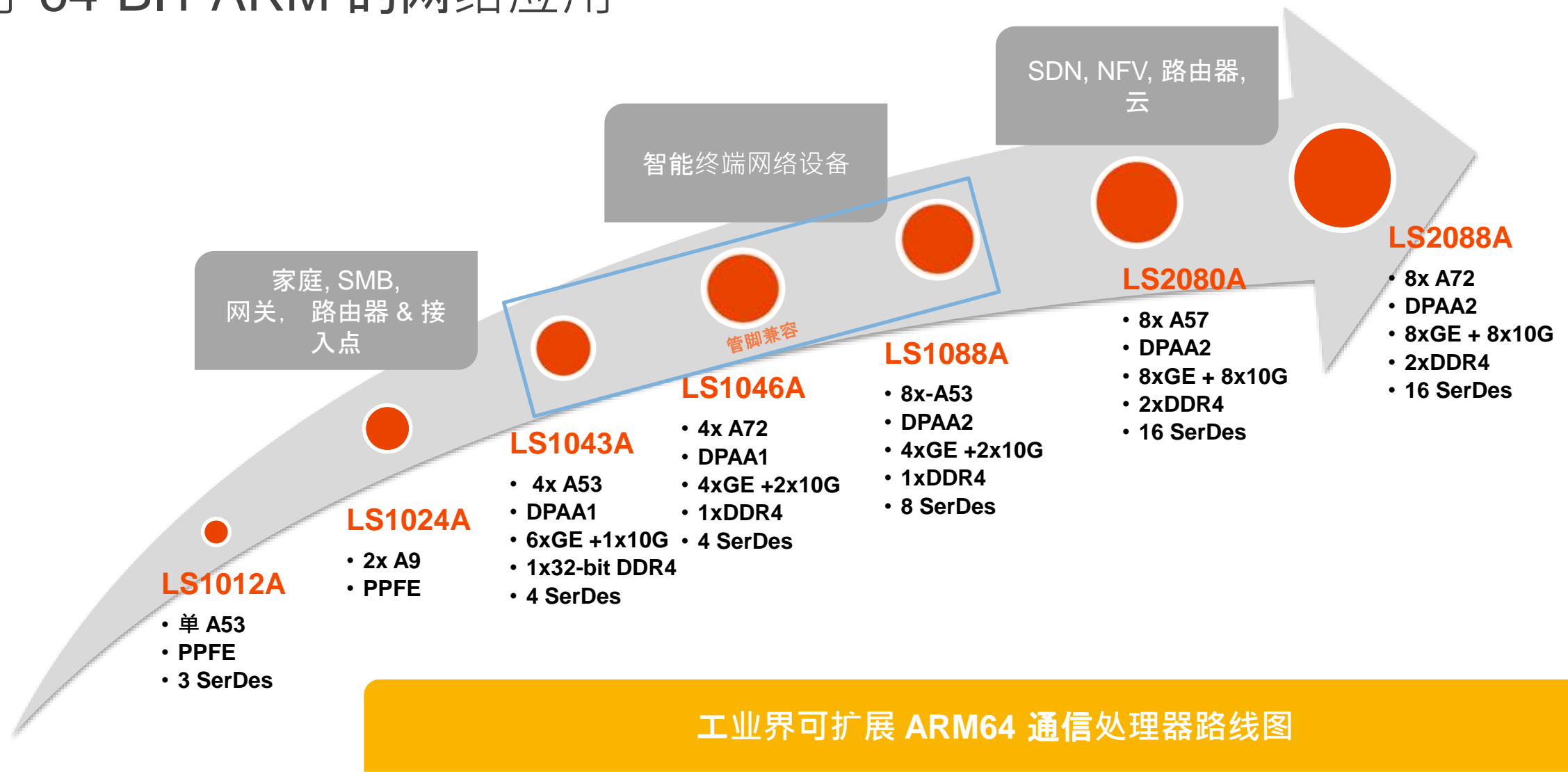


总结:

- 动态服务链 - 即时响应的VNF部署与移除 - Dynamic Service Chaining
- QoS Rate Limit VNF- 用户处的带宽限速控制
- 开放式标准平台支持各种来源的VNFs (虚拟网络功能的应用软件) - Open Standard Virtualization Platform



领导 64-BIT ARM 的网络应用



NXP NFV 解决方案

标准硬件平台

- ARMv8: LS1043, LS1046, LS1048, LS1088, LS2080, LS2088

标准 Linux 发布

- CentOS, UEFI, Debian, Ubuntu

标准虚拟化模块

- KVM, QEMU, Docker, Ceph

标准编排和管理

- OP-NFV: OpenDayLight, OpenStack, Open Contrail

标准应用程序接口和库

- DPDK, ODP, OVS, Virtio

虚拟网络功能例程

- vFirewall, vNAT, vRouter, vVPN

开箱体验

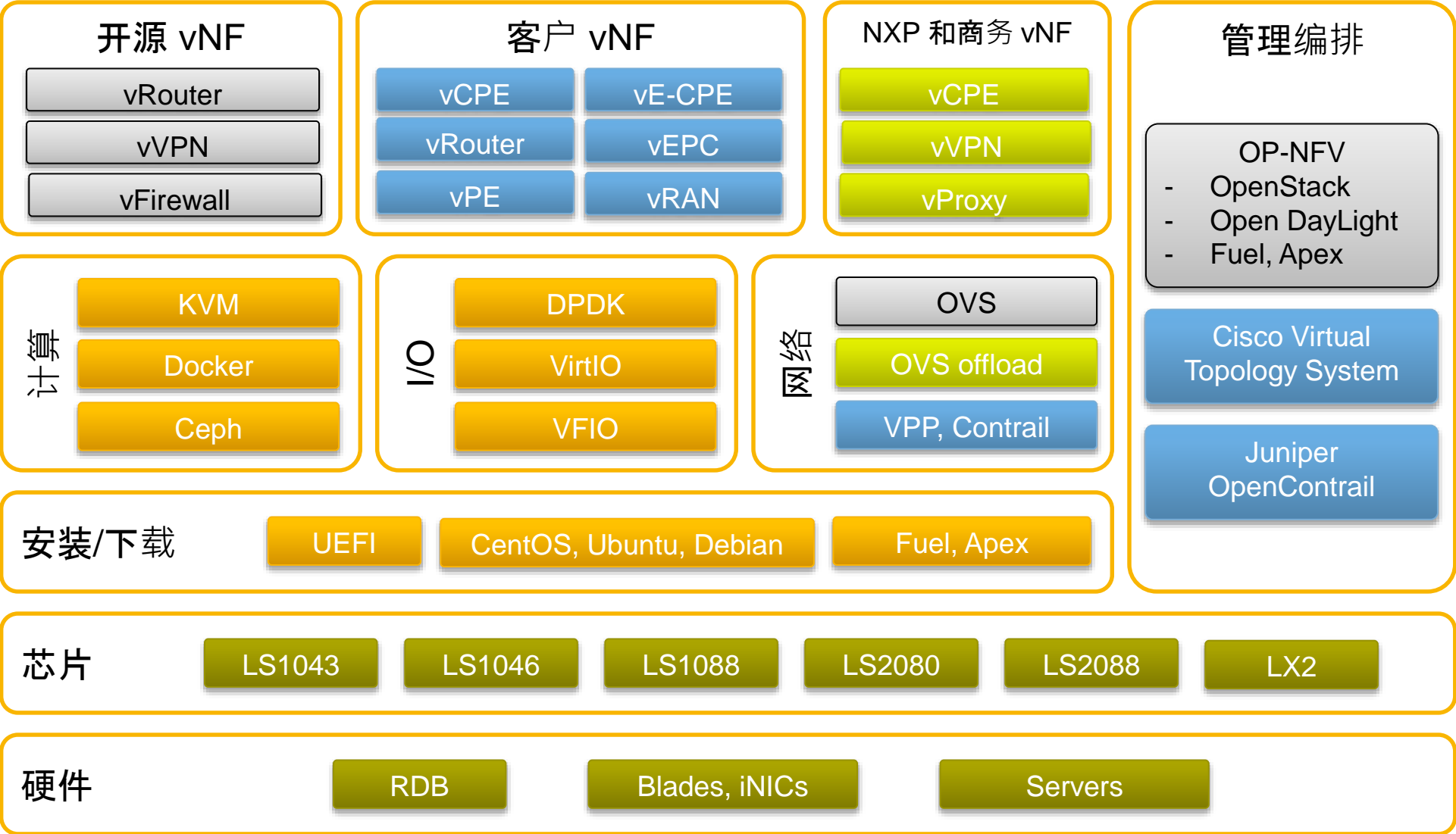
- 高性能, 用户手册, 文档

NXP在 NFV 和 虚拟化平台上的优势

**NXP DIFFERENTIATION FOR NFV
AND VIRTUALIZATION PLATFORM**



NXP's NFV 开放生态系统解决方案

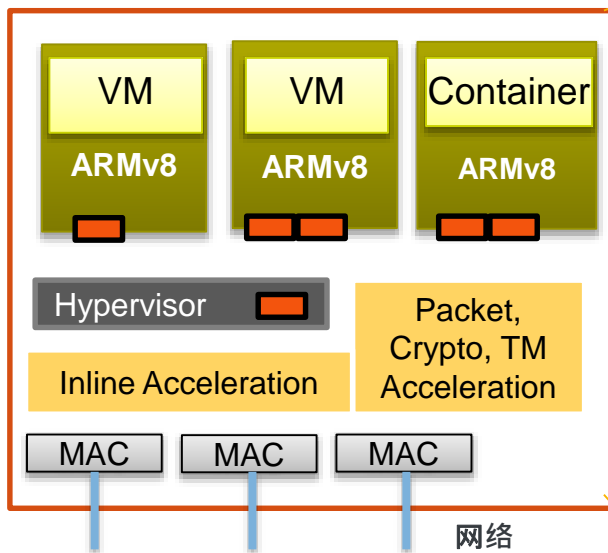


- 开放数据面和数据通路开发包 (Open Data Plane and Data-Path Development Kit)
- 虚拟网络设施 (DPDK, ODP ..)
- OPNFV on ARM
- 标准平台使能

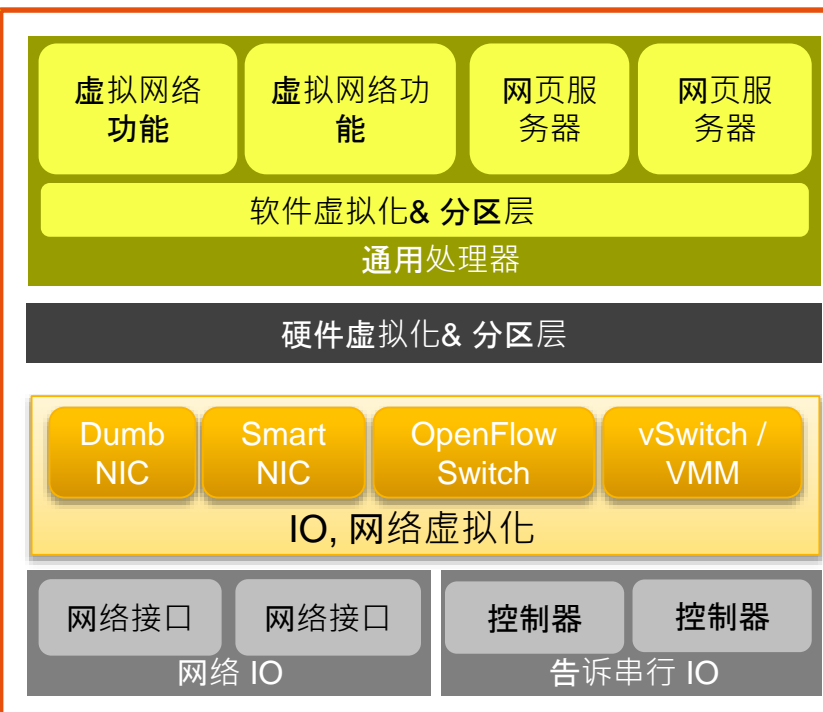


NFV 开放平台- 硬件映射

QorIQ Layerscape 平台



NFV 计算节点

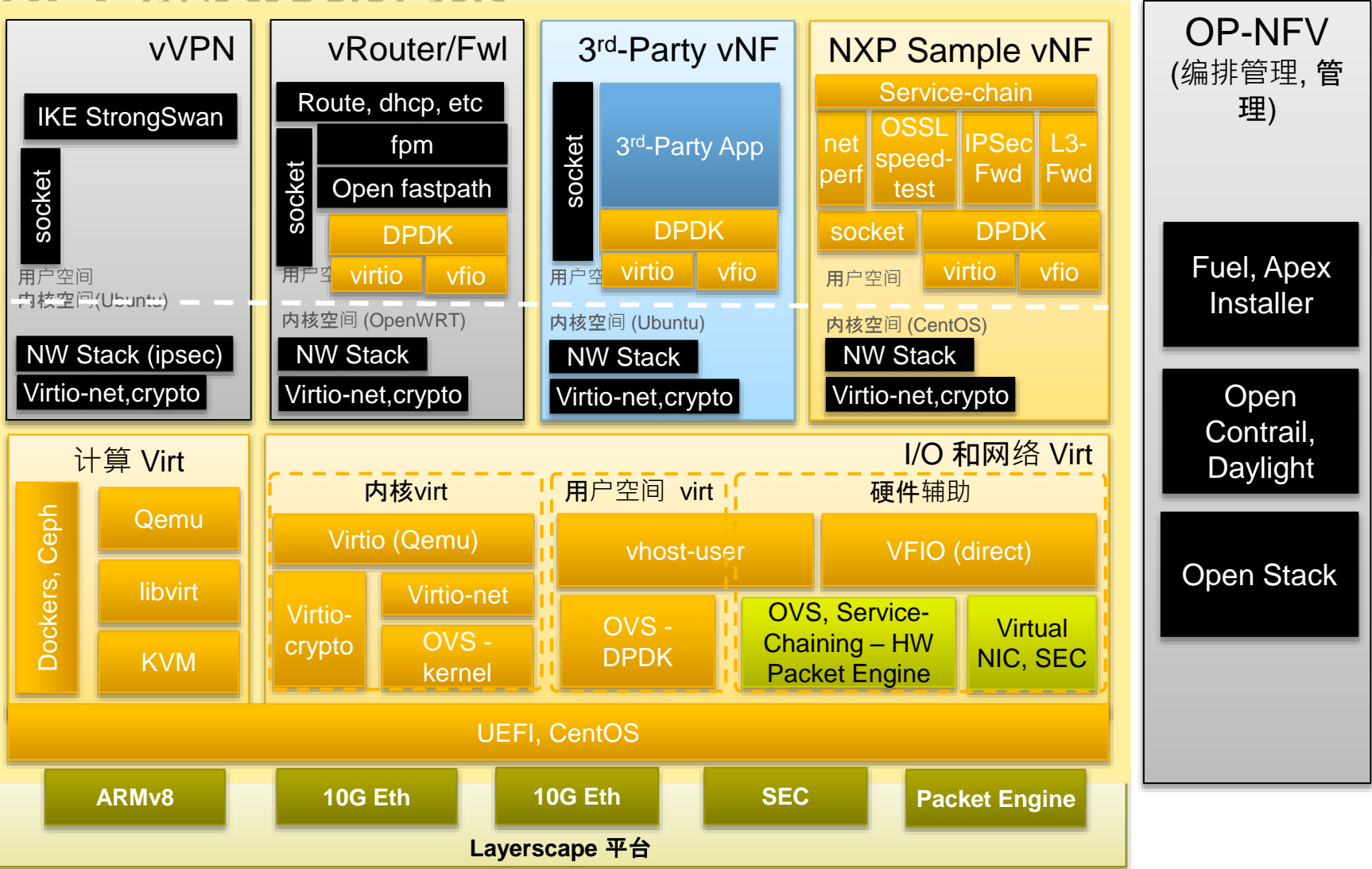


- 可扩展的加速能力用于卸载管理程序和虚拟机
VxLAN, OVS, 防火墙, 流量控制, IPSec, Netflow, SDN
- 标准化
Linux, ODP, Virtio, DPDK
- 驱动相关的标准化组织
ETSI NFV, OPNFV, ONF, LNF
- 标准化软件安装环境
 - UEFI, ONIE, ACPI, uboot

开放, 可缩放, 性能/ 价格 优化方案

软件完全和开放标准兼容

NFV 解决方案构架



NFV 开发包	
OP-NFV	• Brahmaputra
DPDK	• v2.2+
OVS	• v2.4/2.5 • OVS DPDK • OVS Packet-Engine
KVM	• v2.2
Qemu	• v2.5
Libvirt	• 1.2.20
Linux	• LTS Kernel 4.1.2
Orchestration	• Open Daylight
Reference vNFs	• Open Source • vRouter, • vFW (iptables), • vVPN (strongSwan)
Distro	• UEFI • CentOS

NXP NFV 使能
— 代码上传社区开源, 高性能

OP-NFV 社区代码
— 无修改重用

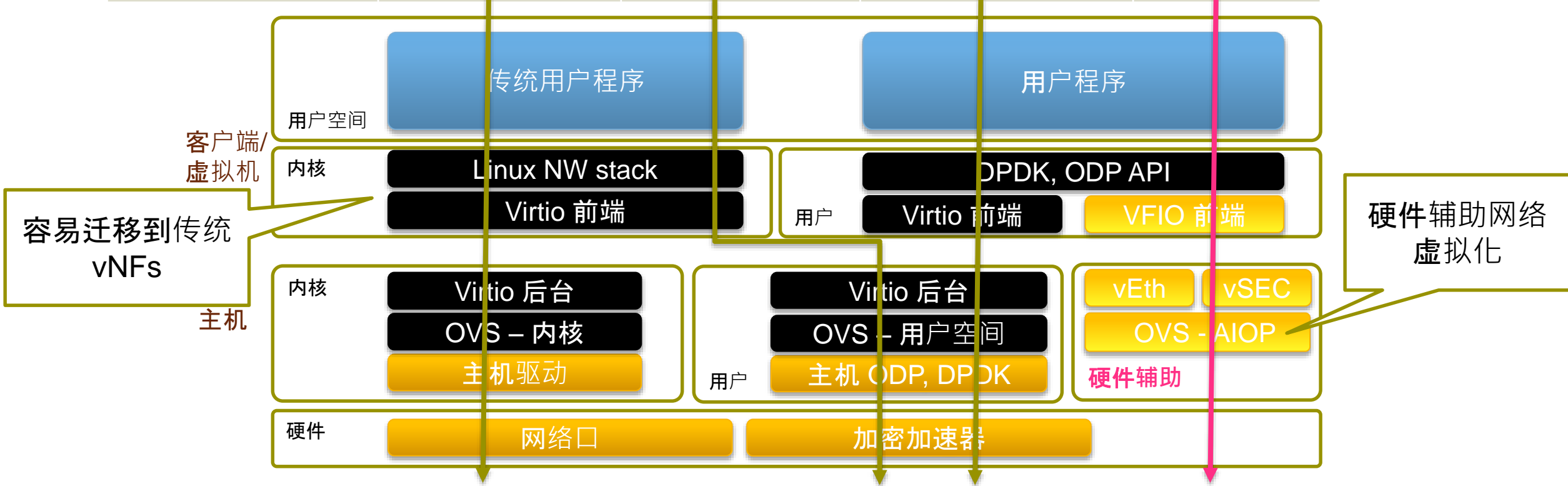
第三方代码无修改
— 重用

NXP 硬件加速
— 高性能



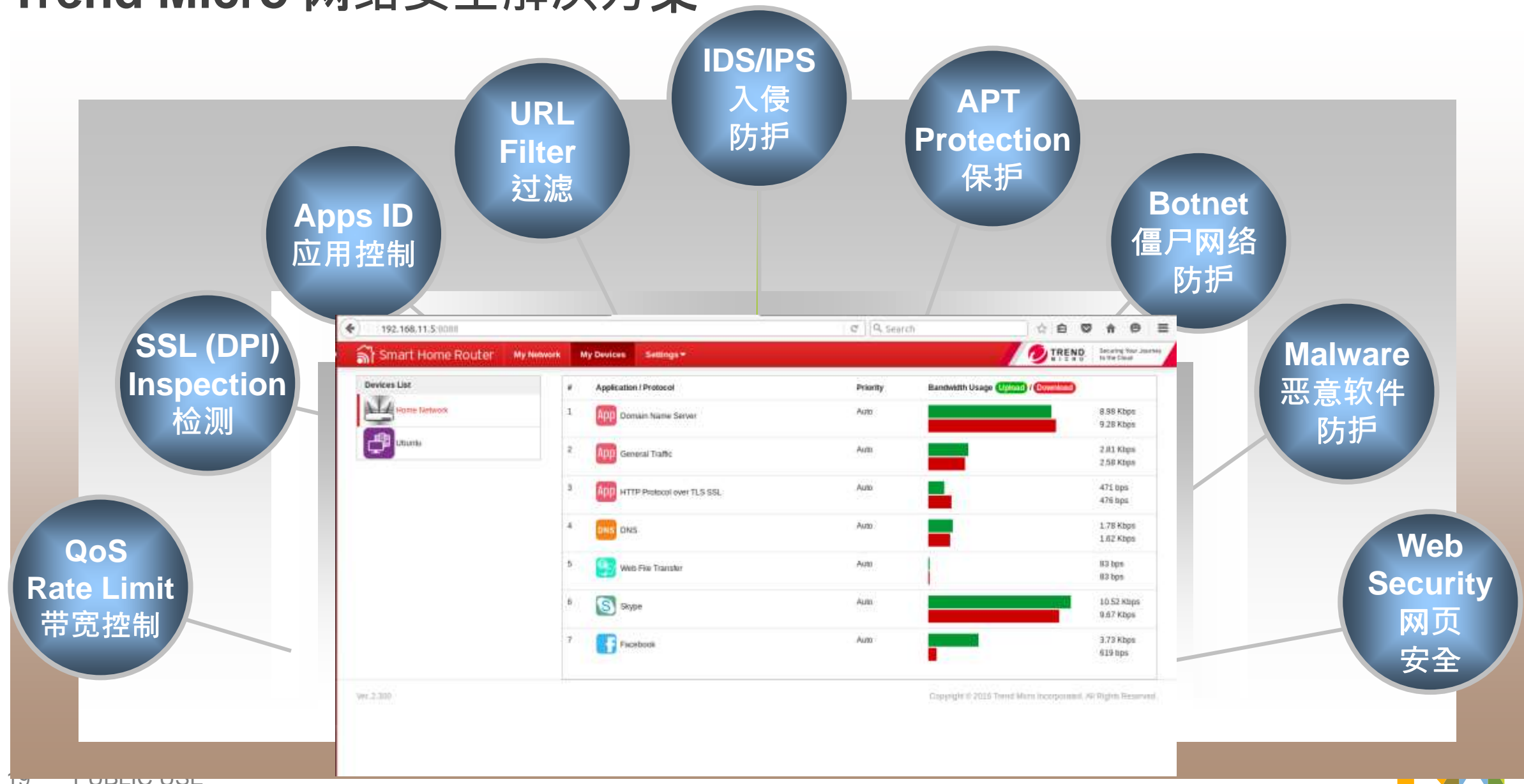
I/O & 网络虚拟化 – NXP 优势

前端/后台	内核/内核	内核/用户	用户/用户	用户 / 硬件
可一致	最高	高	高	中
性能	低	中	中	最高
差异	低	中	中	高

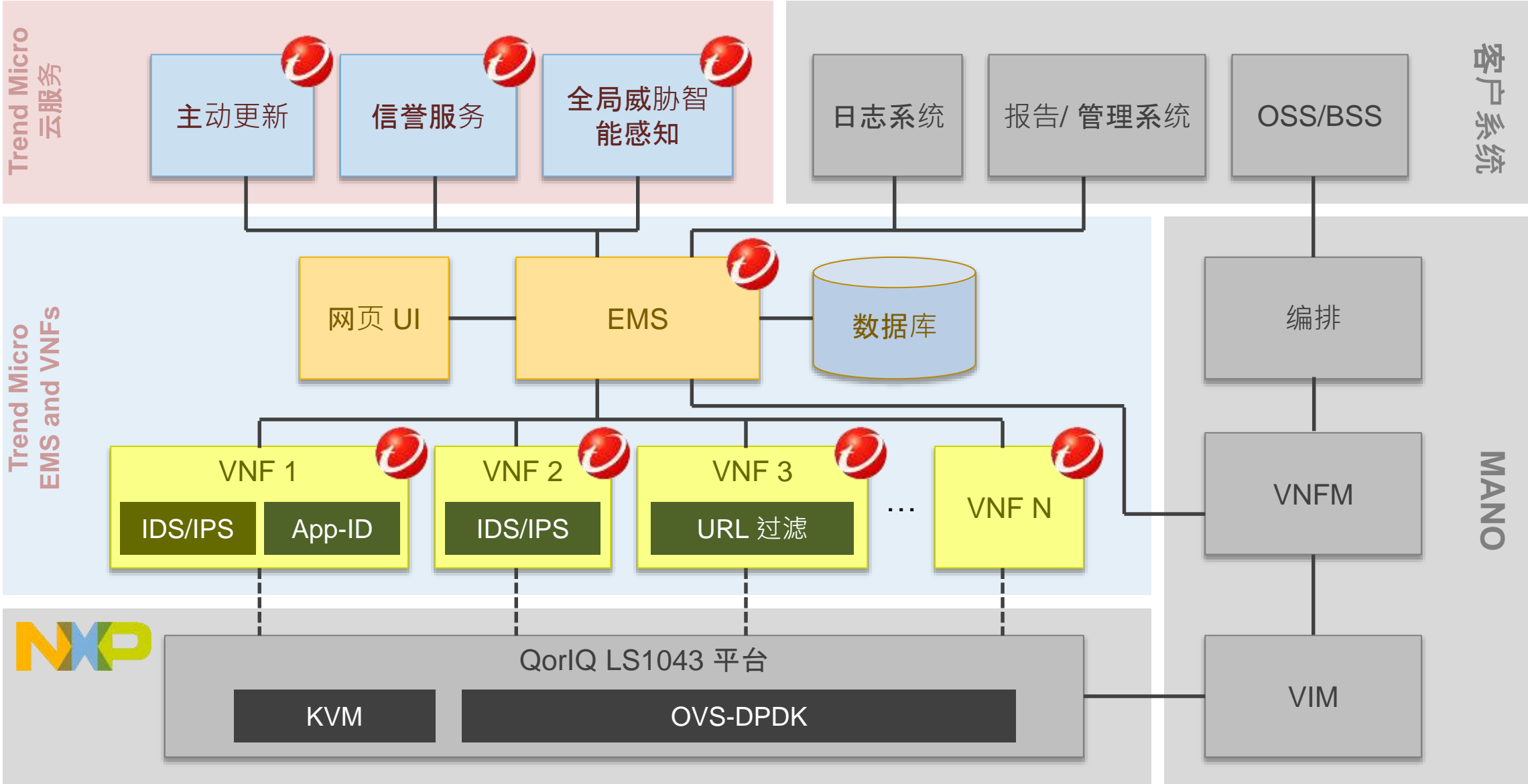


Trend Micro 网络安全解决方案

广泛的 **NFV** 安全平台解决方案



在 NXP LS1043 虚拟化平台运行 Micro VNFs



NXP开放式虚拟化平台- 总结 (Open Standard Virtualization Platform)

- 使用动态服务链的端到端的网络功能虚拟化 (End-to-end network Virtualization Platform)
 - 位于服务器，数据中心云
 - 位于智能网络终端和应用中
- NXP 提供高性能/ 功耗/ 价格 组合 (High Performance/Watt/\$, Scalable 1x, 2x, 4x, 8x Cores)
 - 硬件辅助网络虚拟化
- 开放标准兼容的商业化 vNF 平台解决方案,支持各种来源的VNFs (Open Standard Platform)
 - 标准化的虚拟化模块– DPDK, OVS, KVM, Docker, Ceph
 - 无缝嵌入的硬件加速
 - 标准操作系统和安装环境
 - 商业化 vNF – 例如: Trend Micro DPI 软件



SECURE CONNECTIONS
FOR A SMARTER WORLD

ATTRIBUTION STATEMENT

NXP, the NXP logo, NXP SECURE CONNECTIONS FOR A SMARTER WORLD, CoolFlux, EMBRACE, GREENCHIP, HITAG, I2C BUS, ICODE, JCOP, LIFE VIBES, MIFARE, MIFARE Classic, MIFARE DESFire, MIFARE Plus, MIFARE F1eX, MANTIS, MIFARE ULTRALIGHT, MIFARE4MOBILE, MIGLO, NTAG, ROADLINK, SMARTLX, SMARTMX, STARPLUG, TOPFET, TrenchMOS, UCODE, Freescale, the Freescale logo, AltiVec, C 5, CodeTEST, CodeWarrior, ColdFire, ColdFire+, C Ware, the Energy Efficient Solutions logo, Kinetis, Layerscape, MagniV, mobileGT, PEG, PowerQUICC, Processor Expert, QorIQ, QorIQ Qonverge, Ready Play, SafeAssure, the SafeAssure logo, StarCore, Symphony, VortiQa, Vybrid, Airfast, BeeKit, BeeStack, CoreNet, Flexis, MXC, Platform in a Package, QUICC Engine, SMARTMOS, Tower, TurboLink, and UMEMS are trademarks of NXP B.V. All other product or service names are the property of their respective owners. ARM, AMBA, ARM Powered, Artisan, Cortex, Jazelle, Keil, SecurCore, Thumb, TrustZone, and μ Vision are registered trademarks of ARM Limited (or its subsidiaries) in the EU and/or elsewhere. ARM7, ARM9, ARM11, big.LITTLE, CoreLink, CoreSight, DesignStart, Mali, mbed, NEON, POP, Sensinode, Socrates, ULINK and Versatile are trademarks of ARM Limited (or its subsidiaries) in the EU and/or elsewhere. All rights reserved. Oracle and Java are registered trademarks of Oracle and/or its affiliates. The Power Architecture and Power.org word marks and the Power and Power.org logos and related marks are trademarks and service marks licensed by Power.org. © 2015–2016 NXP B.V.

