

《SDN+NFV 与 5G 结合解决方案培训大纲》

【培训目标】

在云计算褪去繁华，大数据项目纷纷落地的时候，SDN 扑面而来。软件定义网络(Software Defined Network, SDN)在 InfoWorld 于 2011 年 11 月公布的将影响未来 10 年的十项新技术中排名第二。2012 年 7 月，SDN 代表厂商 Nicira 被 VMware 以 12.6 亿美元收购，随后 Google 宣布成功在其全球 10 个 IDC 网络中部署 SDN，这促使 SDN 引起业界的强烈关注。

SDN 是一种新型的网络架构，它的设计理念是将网络的控制平面与数据转发平面进行分离，并实现可编程化控制。目前，包括 HP、IBM、Cisco、NEC 以及国内的华为和中兴等传统网络设备制造商都已纷纷加入到 OpenFlow 的阵营，同时有一些支持 OpenFlow 的网络硬件设备已经面世。

学习 5G 无线网关键技术，了解 5G 融合、演进及创新的基本含义及内容，熟悉 5G 无线网络架构、基站及用户终端，掌握无线接入网规划、组网及优化技能，能够独立完成 5G NG-RAN 组网及部署。

【培训对象】

技术人员及工程建设人员

【培训时间】

2 天

【培训大纲】

第一章 NFV 概述

- 1 . 传统网络技术的局限性
 - 云计算时代对网络提出的要求
 - 现有网络技术的局限
- 2 . 基础概述
 - 什么是网络功能虚拟化？
 - 业界对 NFV 的定义和认识
 - NFV 的本质
- 3 . NFV 的标准化进程
 - ETSI NFV 工作组的诞生
 - OPN FV 组织
 - NFV 产业的标准化情况

第二章 虚拟化性能提升

- 1 . NFV 发展驱动力
- 2 . 了解 NFV 应用场景
 - MiniNet 模拟组网
 - Open vSwitch 的安装与配置
 - OpenFlow 数据流分析
- 3 . 了解 NFV 解决方案
 - □ 创建程序
 - □ 增加服务
 - □ 增加 REST API

第三章 5G 接入网与核心网功能

1 . 无线接入网架构

- 从 D-RAN 到 C-RAN
- 5G 重构 NG-RAN 基本架构
- CU 和 DU 的分离
- 无线接入网的网络接口
- 4G 整体协议栈
- 5G 整体协议栈
- 5G 核心网组网场景 SA
- 5G 核心网组网场景 NSA

2 . 功能划分

- gNB 功能介绍
- AMF/UPF 功能介绍
- SMF 功能介绍

3 . 网络接口

- NG 接口协议
- Xn 接口协议
- F1 接口协议
- E1 接口协议

4 . 4G 和 5G 的 RRC 对比

- 5G/NR 为什么 RRC 新增 RRC_INACTIVE 态？
- RRC
- 状态迁移
- RNA 更新流程

第四章 4G\5G 核心网部署策略

- 1 . 5G 的互操作架构
- 2 . 5G 核心网与 EPC 的互操作
 - N26 接口下单注册的移动性
 - N26 接口下的连接切换 : 5GC>EPC
 - N26 接口下的连接切换 : EPC >5GC
 - N26 接口下空闲模式互操作 : 5GC>EPC
 - N26 接口下空闲模式互操作 : EPC >5GC
 - 双注册无 N26 的互操作 : EPC->5GC
 - 双注册无 N26 的互操作 : 5GC >EPC-
- 3 . 4G\5G 核心网部署策略
 - 5G 热点覆盖及试点
 - 核心网演进 5GC 时代
 - EPC 和 5GC 网络融合
 - 4G 与 5G 核心网融合组网
- 4 . 4/5G 网络互操作架构与实践

第五章 SDN 技术基础

- 1 . 传统网络技术的局限性
 - □ 云计算时代对网络提出的要求
 - □ 现有网络技术的局限
- 2 . SDN 的定义
 - □ 什么是软件定义网络 ?
 - □ 业界对 SDN 的定义和认识

- □ SDN 的总体架构和技术思想

3 . SDN 技术的发展历史

- □ SDN 技术的诞生
- □ SDN 的产业发展情况
- □ SDN 产业的标准化情况

第六章 SDN 核心技术之交换机及南向接口技术

1 . 交换机工作原理和技术实现

- 交换机工作原理
- 交换机实现的关键技术

2 . Openflow 标准化规范讲解

- ONF 标准化组织介绍
- Openflow 协议发展历史
- Openflow1.0 规范分析
- Openflow 版本演进变化
- Openflow 的主要问题

3 . OF-config 配置管理协议详解

- F-config v2.0 分析讲解
- Openflow 协议演进

4 . OVS 开源虚拟交换机讲解

- □ OVS 交换机工作原理
- □ OVS 交换机核心实现