

Download PDF

访问提供者 :
Hytera Communication Corp.Ltd
登出

浏览

我的设置

文件柜

得到帮助

Advertisement

Conferences > 2017 International Symposium ... 2017年国际研讨会.....

虚拟SDN和NFV实验室 - 架构和实现

3 作者 (S) JurajLondák ; 马丁梅德维克 ; PavolPodhradský 查看所有作者

Export to Collaboratec Alerts

1 纸引文 166 充分文字视图

更喜欢这个

虚拟化和软件定义网络在卫星网络中的应用
2016年支持网络的分布式计算和知识发现国际会议 (CyberC)
发布时间 : 2016年

有线接入网络中的软件定义网络和网络功能虚拟化
2014 IEEE Globecom研讨会 (GC Wkshps)
发布时间 : 2014年

查看更多

摘要

文件部分

一世. 介绍

II. 虚拟实验室架构

III. 履行

IV. 测试

V. 未来研究

显示完整大纲 ▾

作者

数据

参考

引文

关键词

度量

More Like This

摘要 : 本文概述了新一代ICT技术 - 软件定义网络 (SDN) 的概念和体系结构以及网络功能虚拟化... 查看更多

元数据

抽象 : 本文概述了新一代ICT技术 - 软件定义网络 (SDN) 和网络功能虚拟化 (NFV) 技术的概念和体系结构。本文还介绍了SDN和NFV实验室的概念和架构，其实施和测试过程。

发表于 : 2017年国际研讨会ELMAR

会议日期 : 2017年9月18日至20日 INSPEC登录号 : 17412715

IEEE Xplore添加日期 : 2017年12月1日 DOI : 10.23919 / ELMAR.2017.8124467

ISBN信息 : 出版商 : IEEE

会议地点 : 克罗地亚扎达尔

引文图

1. OpenFlow和软件定义网络演示, [在线]可用 :
http : //www.openflow.org/documents/OpenFlow_2011.pps.
显示上下文 Google学术搜索

2. M. Chiosi , S. Wright , D. Clarke , P. Willis et al. , *Network Functions Virtualisation : Network Operator Perspectives on Industry Progress* , [online] Available : http : //portal.etsi.org/NFV/NFV_White_Paper2 .PDF.
显示上下文 Google学术搜索

3. "ETSI GS NFV-SWA 001 V1.1.1", *Network Functions Virtualisation: Virtual Network Functions Architecture. ETSI*, December 2014.
Show Context Google Scholar

4. "ETSI GS NFV-INF 001 V1.1.1", *Network Functions Virtualisation: Infrastructure Overview. ETSI*, December 2014.
Show Context Google Scholar

5. "ETSI GS NFV-SWA 001 V1.1.1", *Network Functions Virtualisation: Virtual*

Manage Content Alerts Add to Citation Alerts

请参阅本文中提到的技术专利的顶级组织

ORGANIZATION 4

ORGANIZATION 3

ORGANIZATION 2

ORGANIZATION 1

单击以展开

Provided by: Innovation PLUS
POWERED BY IEEE AND IFCOM
A PATENT SEARCH AND ANALYTICS TOOL

https://ieeexplore.ieee.org/document/8124467/references#references

1/10

Network Functions Architecture ETSI, December 2014.

Show Context Google Scholar

Down

PDF

6. "ETSI GS NFV-MAN 001 V1.1.1", *Network Functions Virtualisation: Management and Orchestration*. ETSI, December 2014.

Show Context Google Scholar

7. *AMQP Protocol Documentation*, [online] Available:

<https://www.rabbitmq.com/protocol.html>.

Show Context Google Scholar

8. *An Instant Virtual Network on your Laptop*, [online] Available:

<http://mininet.org>.

显示上下文 Google学术搜索

Advertisement

Contents

第一节
介绍

现代信息通信技术的发展趋势是由实施和提供新的先进服务和应用的要求引起的。这反映在创建新概念和ICT架构的要求中，如下所示：

- 提供先进的多媒体服务和丰富的用户体验
- 确保随时随地连接，移动性和安全性
- 实现灵活的架构和快速创新，开放生态系统
- 降低复杂性，降低服务与基础设施的独立性，加快产品上市速度
- 降低成本，提高运营效率。

SDN和NFV正在彻底改变ICT概念和架构的理念。新的服务和应用程序可以更快地交付给客户并改善用户体验。

A. SDN（软件定义网络）

当前的分组网络体系结构由节点组成，其中集成了特征，分组控制逻辑和分组转发硬件。在大多数路由器（或任何网络设备）中，存在用于在接口之间快速切换数据的专用硬件 - 数据转发平面[1]。

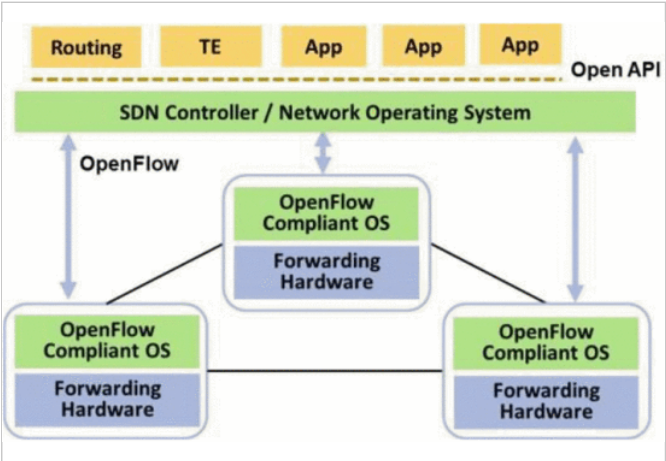


图1。
SDN概念

SDN的概念基于网络中控制和数据转发平面的分离，如图1所示。在通用处理器上执行的软件中实现的集中控制平面可以为网络带来许多优势 - 特

别是加速创新，新网络功能开发和部署，以及所有网络设备的配置。

DoB. **NFV（网络功能虚拟化）**

PDF
NFV技术的架构是基于以下组件设计的[2]，[3]：

- NFVI（NFV Infrastructure）[4] - 提供支持虚拟化网络功能实现所需的虚拟资源，
- VNF（虚拟网络功能）[5] - 能够由NFVI运行的网络功能的软件实现，
- NFV MANO（管理和编排）[6] - 介绍支持虚拟化和基础架构生命周期管理VNF的物理和/或软件工具的编排和生命周期管理。NFV MANO专注于虚拟化管理任务，这是NFV框架所必需的。

第二节
虚拟实验室架构

虚拟SDN和NFV实验室旨在用于教学和研究目的，以便通过安全和受控的方式为本地和远程用户进行SDN和NFV技术的研究，验证，测试和检查。

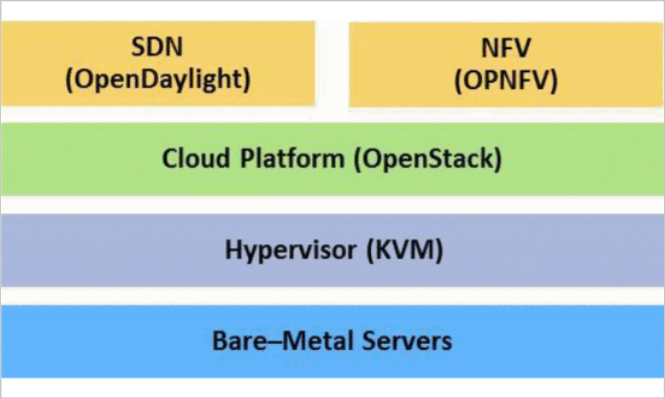


图2。
虚拟SDN和NFV实验室 - 框图

出于这个原因，重点放在：开放性，可扩展性，效率，安全性和可管理性。出于这个原因，我们专注于能够满足这些要求的技术和解决方案。我们的提案框图如图2所示。

SDN和NFV实验室的基础是由裸机服务器，虚拟机管理程序和OpenStack云平台创建的云。各个服务器的互连通过支持VLAN的以太网交换机完成，允许创建三个独立的网络（管理网络，实例网络和存储网络）。除了这些云网络之外，还将根据需要使用通过虚拟化平台实现的虚拟开放vSwitch交换机创建软件定义网络。使用路由器连接到外部网络。

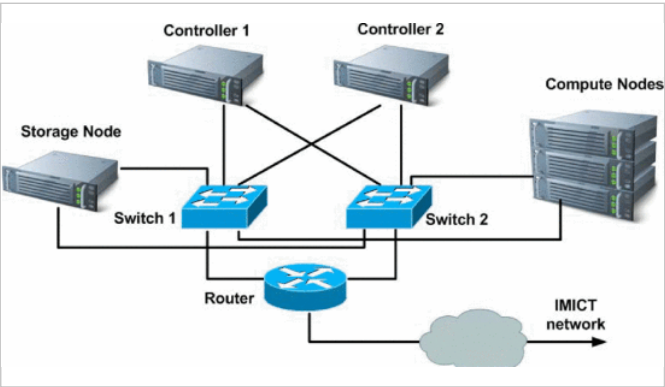


图3。
实验室架构

由于可靠性和更高的可用性，架构的关键元素增加了一倍。图3示出了云架构的主要组件的示意图。

Down

PDF A. 打开堆栈

为了实现云平台，我们选择了一个OpenStack。OpenStack是一个免费的开源公认的云计算软件平台，根据Apache许可证条款发布。

OpenStack具有模块化架构，其组件具有各种代码名称。图4显示了我们虚拟实验室中使用的主要组件。

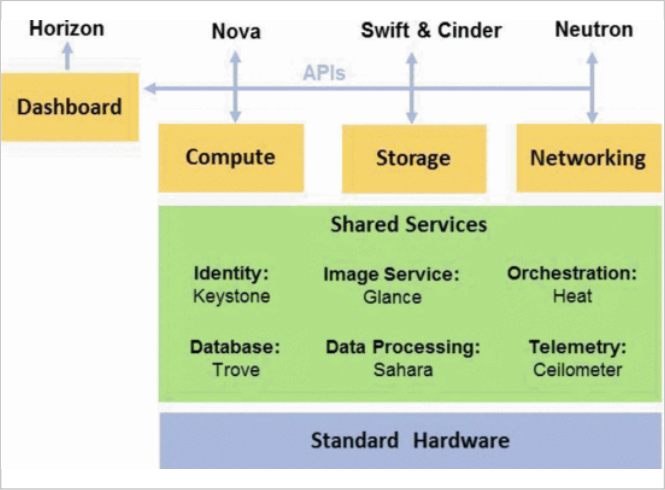


图4。
开放堆栈架构

我们的OpenStack架构的主要部分是：

- *Nova* - 云计算结构控制器
- *Neutron* - 用于管理网络和IP地址的系统
- *Glance* - 为磁盘和服务器的映像提供发现，注册和传递服务
- *Swift* - 可扩展的冗余存储系统
- *Horizon* - 具有图形界面的仪表板，允许访问，配置和自动部署基于云的资源
- *Keystone* - 映射到他们可以访问的OpenStack服务的用户的中央目录。它是我们虚拟SDN和NFV实验室中的通用认证系统。

B. OpenDaylight

为了实现SDN功能，我们选择了一个OpenDaylight项目（图5）。由于OpenDaylight在我们实验室中的部署并非商业化，但拟议实验室的目的是为教育目的培训SDN安装，配置和测试，OpenDaylight安装是在云环境中实施的。它允许单个SDN所需的可复制性和隔离。

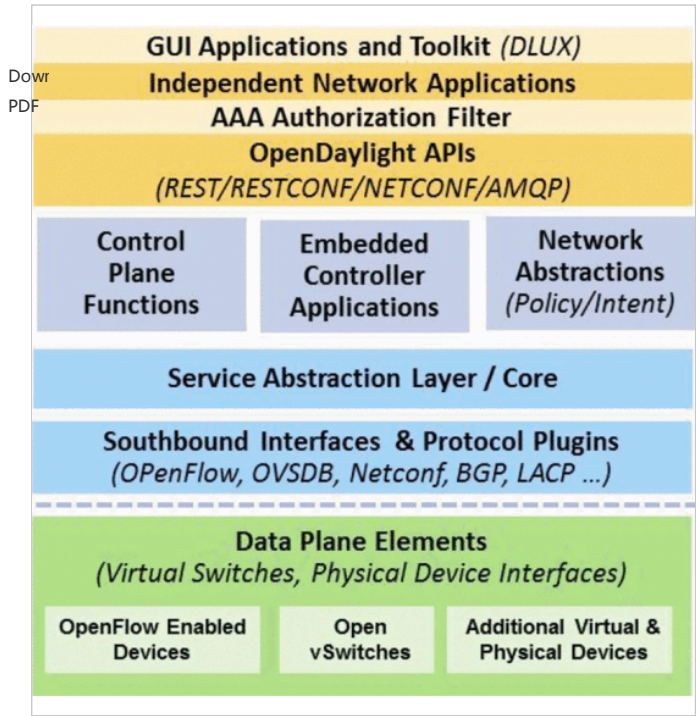


图5。
Opendaylight架构

C. OPNFV

虽然上述提议的实现允许安装和测试多个NFV功能，例如虚拟化DNS，交换机，路由器，负载均衡器，NAT，防火墙等，用于教育，研究和进一步开发，虚拟实验室将在OPNFV（NFV开放平台）的基础。

OPNVF的实施除了实现具有MANO管理功能的单个NFV平台的优势之外，还可以测试新功能，例如通过FD.io集成加速数据平面，用于所有第2层和第3层转发。

第三节
履行

A. 硬件

我们环境中的虚拟实验室的硬件实现包括5个服务器（图8），它们与不同的OpenStack基础架构块的功能相匹配。

- 1x控制器节点 - 运行身份服务，映像服务，计算管理部分，网络管理部分，各种网络代理和仪表板。
- 1x块存储节点 - 包含块存储和共享文件系统为实例提供的服务的磁盘。
- 3x计算节点 - 运行用于操作实例的Compute的虚拟机管理程序部分。Compute使用KVM管理程序。



图6。
硬件配置

B. Openstack

在OpenStack安装和硬件环境准备之前，已经提出了网络环境。基于网络负载的假设，我们选择了一个复杂的网络架构（图7）。它由多个独立的VLAN段组成，通过专用以太网端口连接所有节点。

- 管理VLAN - 用于OpenStack组件的内部通信和Internet访问。它还提供对所有服务器的带外管理访问。
- 存储VLAN - 将存储服务器与块磁盘和在Compute节点上运行的各个实例与其他网络流量分开。
- 实例VLAN - 用于实例间通信。

OpenStack本身的实现包括在节点上逐步安装各个服务。由于许多OpenStack服务使用SQL数据库来存储信息，因此在安装OpenStack之前，必须安装和准备SQL数据库。SQL Server立即开始从客户端程序启动网络连接，并管理对这些客户端的数据库的访问。

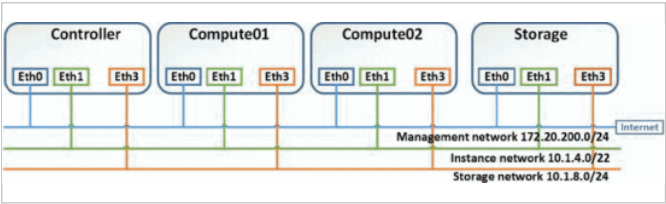


图7。
网络架构

Openstack使用消息队列来协调操作并在服务之间分发状态信息。各个服务不直接相互通信，而是通过消息代理通过AQMP进行通信。AMQP协议的主要目的是修改和管理发布者和订阅者消息，以确保通信是通用的[7]。

然后，大多数服务的安装包括为所选服务创建数据库以及调整各个节点上的服务配置。

C. OpenDaylight

我们使用Ubuntu 16.04为OpenDaylight实现创建了一个VM，我们将与Mininet [8]隔离网络仿真器协同测试，然后通过链接到Neutron服务在Openstack环境本身的第二步。

OpenDaylight SDN控制器是一个Java程序，因此第一步是安装Java运行时环境。打包OpenDaylight-karaf容器，可以从项目网站下载。Karaf是Drools容器技术，允许开发人员将所有必需的软件放在一个分发文件夹中。PD此包装还允许程序与可选模块捆绑在一起，可在需要时安装。要运行OpenDaylight，请在程序包分发文件夹中运行karaf命令。

接下来，我们安装了测试OpenDaylight和OpenDaylight GUI所需的最少功能集：

我们安装了以下功能。单击每个功能以了解有关它的更多信息：

- odl-restconf: 允许访问RESTCONF API
- odl-12switch-switch: 提供类似于以太网交换机的网络功能
- odl-mdsal-apidocs: 允许访问Yang API
- odl-dlux-all: OpenDaylight图形用户界面

我们可以继续在单独的VM上安装Mininet。Mininet仅用于测试SDN控制器的功能，因此我们使用从mininet.org下载的已准备好的VM，我们已将其导入OpenStack环境。

第四节 测试

成功安装所有必需的软件和软件包后，我们将继续测试所有组件的互操作性

A. 硬件

在开始处理OpenStack部署之前，已对所有服务器进行了固件升级。出于安全原因和功能方面的进行升级。

B. Openstack

OpenStack Ocata目前在这些操作系统上得到官方支持：openSUSE和SUSE Linux Enterprise, Red Hat Enterprise Linux 7, CentOS 7和Ubuntu。对于实验室，Ubuntu服务器16.04.2 LTS (Xenial) 被选中用于个人偏好和广泛的系统实现。

OpenStack系统本身的安装包括在所选节点上安装架构的各个组件。大多数工作和组件都部署在控制器节点上。他们的相对合作和功能对整个实验室的运作至关重要。在部署单个成功案例时，整个系统的复杂性和互连性会迅速增长。因此，在部署后立即测试各个组件的功能非常重要。然后，对故障部件的后续扫描非常长且有浮力。

C. OpenDaylight

OpenDaylight Controller安装的功能通过Mininet网络模拟器进行了测试，然后将其安装在单独的VM中。测试ODL控制器的功能是因为它能够管理由Mininet模拟器创建的模拟网络。

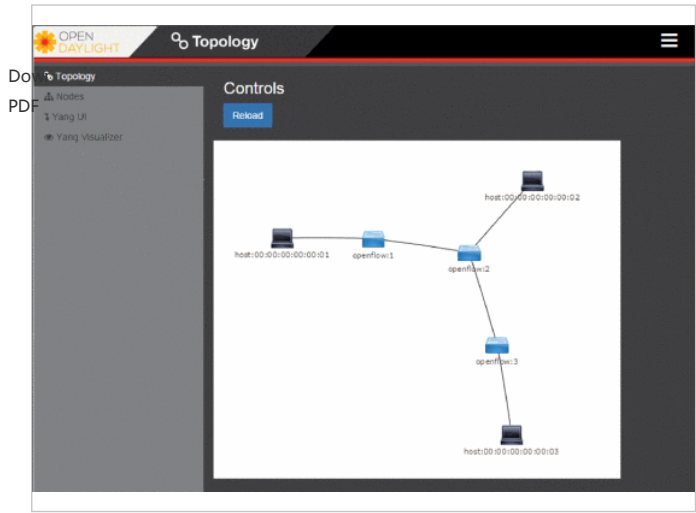


图8。
ODL控制器，具有托管网络的图形表示

创建的网络具有以下参数：

- 线性拓扑中的三个开关
- 每个交换机将连接到一台主机
- 遥控器OpenDaylight的IP地址为192.168.56.101: 6633
- 我们将使用OpenFlow 1.3版

在创建和运行网络之后，ODL控制器能够立即与网络中的所有组件通信，如图8所示。

Dalsimi krokmi pri nasadzani ODL bude jeho integracia do OpenStack ingrastruktury, tak aby bol pouzitelni pre riadenie a samotnej sietovej infrastruktury, ako aj virtualnej sitovej infrastruktury v laboratoriu。

第五节
未来研究

我们的进一步研究活动将面向ODL与OpenStack基础架构的集成，以便它可用于控制网络基础架构本身以及实验室中的虚拟网络基础架构。我们还将把我们的活动重点放在SDN和NFV Lab平台的扩展上。下一步是按照ODL实现中的设计，将OPNFV安装并集成到OpenStack基础架构中。

第六节
结论

本文介绍了为SDN和NFV网络中的教育和研究目的设计和构建虚拟实验室的工作。

进一步的研究活动面向ODL与OpenStack的集成，以及OpNFV到OpenStack环境的安装和集成。

致谢

H2020项目NEWTON，第688503号和VEGA项目INOMET，第1号o800/16财务支持该文件中描述的研究。

数据	▼
Download	
参考文献	▲
引文图	
1. OpenFlow和软件定义网络演示, [在线]可用 : http : //www.openflow.org/documents/OpenFlow_2011.pps。 显示上下文 Google学术搜索	
2. M. Chiosi , S. Wright , D. Clarke , P. Willis et al. , <i>Network Functions Virtualisation : Network Operator Perspectives on Industry Progress</i> , [online] Available : http : //portal.etsi.org/NFV/NFV_White_Paper2 .PDF。 显示上下文 Google学术搜索	
3. “ETSI GS NFV-SWA 001 V1.1.1” , <i>网络功能虚拟化 : 虚拟网络功能架构</i> 。 ETSI , 2014年12月。 显示上下文 Google学术搜索	
4. “ETSI GS NFV-INF 001 V1.1.1” , <i>网络功能虚拟化 : 基础设施概述</i> 。ETSI , 2014年12月。 显示上下文 Google学术搜索	
5. “ETSI GS NFV-SWA 001 V1.1.1” , <i>网络功能虚拟化 : 虚拟网络功能架构ETSI</i> , 2014年12月。 显示上下文 Google学术搜索	
6. “ETSI GS NFV-MAN 001 V1.1.1” , <i>网络功能虚拟化 : 管理和编排</i> 。ETSI , 2014年12月。 显示上下文 Google学术搜索	
7. AMQP协议文档, [在线]可用 : https : //www.rabbitmq.com/protocol.html。 显示上下文 Google学术搜索	
8. 便携式计算机上的即时虚拟网络, [在线]可用 : http : //mininet.org。 显示上下文 Google学术搜索	
引文	▼
关键词	▼
度量	▼

IEEE Account	▼
Profile Information	▼
Purchase Details	▼
Need Help?	▼
Other	▼

A not-for-profit organization, IEEE is the world's largest technical professional organization dedicated to advancing technology for the benefit of humanity.
© Copyright 2019 IEEE - All rights reserved. Use of this web site signifies your agreement to the terms and conditions.

US & Canada: +1 800 678 4333
Worldwide: +1 732 981 0060

IEEE帐户	Download PDF	购买细节	档案信息	需要帮忙？
» 更改用户名/密码		» 付款方式	» 通讯首选项	» 美国和加拿大：+1 800 678 4333
» 更新地址		» 订单历史	» 职业与教育	» 全球：+1 732 981 0060
		» 查看购买的文档	» 技术兴趣	» 联系与支持

关于IEEE *Xplore* | 联系我们 | 救命 | 无障碍 | 使用条款 | 非歧视政策 | 网站地图 | 隐私和选择退出Cookie

作为一个非营利组织，IEEE是世界上最大的技术专业组织，致力于为人民的利益推进技术。
©版权所有2019 IEEE - 保留所有权利。使用本网站即表示您同意这些条款和条件。